

Radioamator

i krótkofalowiec

5

1965

M A I

Str.

Z KRAJU I ZAGRANICY

- 105 Z Międzynarodowych Targów Lipskich 1965 r.
- 106 XXI Sesja Rady Interwizji
- 106 Budowa nowoczesnego centrum radiowo-telewizyjnego w Warszawie
- 106 Nowe koncepcje konstrukcji telewizorów
- 107 Nowe radzieckie sputniki na orbicie
- 107 Elektromedyczny aparat tranzystorowy do zdalnego badania serca
- 107 Technika mikromodulowa

ARTYKUŁY OGÓLNE

- 107 Diody Zenera. Charakterystyki, własności, zastosowanie — mgr inż. Elżbieta Grodzicka
- 110 Ekonomiczny nadajnik na pasmo 145 MHz dla radiostacji przenośnej — mgr inż. Jan Wójcikowski — SP3DR
- 113 Głośniki w obudowach i zestawy głośnikowe produkcji Zakładów „Tonsil” — inż. Mieczysław Ślaby
- 127 Wykaz szkół zawodowych na rok 1965/1966

PRZEGLĄD SCHEMATÓW

- 115 Odbiornik telewizyjny „Neptun C” typ 1741 i 1441 — inż. Jerzy Kula

Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

- 120 Amatorskie wykonanie kondensatora zmiennego — Wojciech Lutelmowski
- 121 KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

ELEKTRONIKA UŻYTKOWA

- 124 Karburator regulowany elektronicznie — A. W.
- 112 CZY WIECIE, ŻE...

Okladkę projektował Karol Sitka

P. Adam Pacek — Swinna Poręba. Jak wynika z listu, szum i przydźwięk w posiadanym przez Pana magnetofonie Melodia powstają w pierwszym stopniu wzmacniacza odczytu. Znalazienie przyczyny powstawania tego dźwięku (szumu) jest trudne i wymaga przeprowadzenia badania układu. Proponujemy:

- upewnić się, że przydźwięk nie jest wnoszony przez zasilanie, odblokowując dodatkowo doprowadzane napięcie anodowe kondensatorem elektrolitycznym o dużej pojemności,
- ponownie połączyć cyną wszystkie połączenia w tym stopniu.

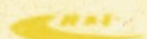
Niecałkowite kasowanie poprzedniego nagrania może pochodzić także z niewłaściwego ustawienia głowicy kasującej (lub nagrywającej), na co prosimy przy sposobności zwrócić uwagę. Zużycie głowicy nie ma na to praktycznie wpływu. Taśmy magnetofonowe klei się najlepiej przy użyciu esencji octowej.

P. Henryk Buszkiewicz — Poznań. W przypadku stosowania lampy kineskopowej o kącie 110° należy stosować niezależnie od przekątnej ekranu, wyłącznie schemat i elementy układu przystosowanego do pracy z lampami tego typu. Stosowanie innego schematu i elementów, np. od telewizora Szmaragd byłoby niewłaściwe, nie da zadowalających wyników i nie uzyska Pan pełnego pokrycia ekranu lampy obrazem. Natomiast lampę PL 84 można stosować zamiast PL 841 bez zmian schematowych.

Radzimy oprzeć się na schemacie telewizora z lampą kineskopową o kącie odchylenia 110° , np. Nefryt, Koral itp.

P. Czesław Ślęczkowski — Łódź. Tranzystory radzieckie typu P4BE odpowiadają w przybliżeniu naszym tranzystorom typu TG72. Opis konstrukcyjny wzmacniacza małej częstotliwości z parą takich tranzystorów został opublikowany w nr 4 z 1962 r. naszego miesięcznika. Proponujemy skorzystać z tego opisu, w nim bowiem podane są szczegóły dotyczące konstrukcji interesującej Pana aparatury.

Orientacyjne dane dla pary tranzystorów pracujących w klasie B przy napięciu zasilającym 6 V: oporność wejściowa — $2 \times 100 \Omega$, oporność wyjściowa — $2 \times 6 \Omega$, prąd spoczynkowy ok. 50 mA, prąd wysterowania ok. 1,6 A.



Wydawnictwa
KOMUNIKACJI
I ŁĄCZNOŚCI

ul. Kazimierzowska 52
tel. 52-55-41

Artykułów nie zamówionych Redakcja nie zwraca.

Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz Oddziały i Delegatury „Ruch”. Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23.

Prenumeratę za granicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88. Konto Nr 1-6-100024.

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

Nakład 40 000 egz. Ark. druk. 3. Papier druk. sat. V kl. 60 g.

Podpisano do druku 23.IV.1965 r.

Druk ukończono 1965 r.

Redaguje KOMITET REDAKCYJNY
NACZ. RED. inż. M. Wargalla
SEKR. RED. E. Grudzińska
SEKR. TECHN. H. Stuczyńska

Radioamator

i Krótkofalowiec polski

ADRES REDAKCJI:
Warszawa 10, ul. Nowowiejska 1
Tel. 21-34-06

ROK 15

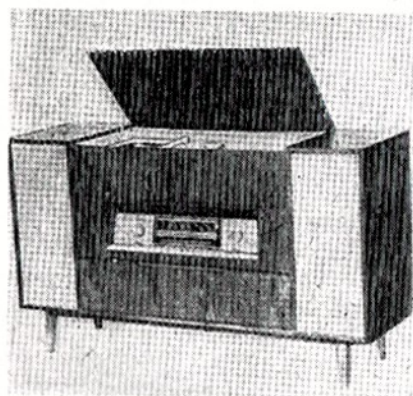
MAJ 1965 R.

NR 5

z kraju i zagranicy

Tegoroczne wiosenne Targi Lipskie były okazją do przeglądu eksponatów obrazujących ostatnie osiągnięcia m.in. radioelektroniki w państwach demokracji ludowej i innych krajach.

Bardziej szczegółową na ten temat relację zamieścimy dodatkowo, tu natomiast ograniczymy się do wymienienia niektórych tylko modeli, reprezentujących nowoczesność rozwiązań układowych. Zaczniemy od stoiska Bułgarii.



Rys. 1

Rysunek 1 przedstawia model radioli stereofonicznej HARMONIA-10, wyposażony w odbiornik z wszystkimi zakresami, adapter stereofoniczny oraz dwukanałowy wzmacniacz o mocy 2x3 W.

Rysunek 2 prezentuje analogową maszynę matematyczną ANALOG-1, umożliwiającą rozwiązywanie równań różniczkowych do ósmego rzędu i stosowaną do badań zjawisk z dziedziny elektrotechniki aero- i hydrodynamiki, techniki jądrowej itp.

Znaczna część ekspozycji w pawilonie ZSRR poświęcona była technice radioizotopowej, plazmowej oraz nowoczesnym elektrowniom atomowym. Zdemontowano tam model elektrowni atomowej BETA do zasilania stacji meteorologicznej, pracującej w odludnych miejscach bez obsługi ludzkiej. Stacja taka przesyła na odległość do 600 km sygnały radiowe, informujące o ciśnieniu powietrza, temperaturze, prędkości i kierunku wiatru oraz wielkości opa-

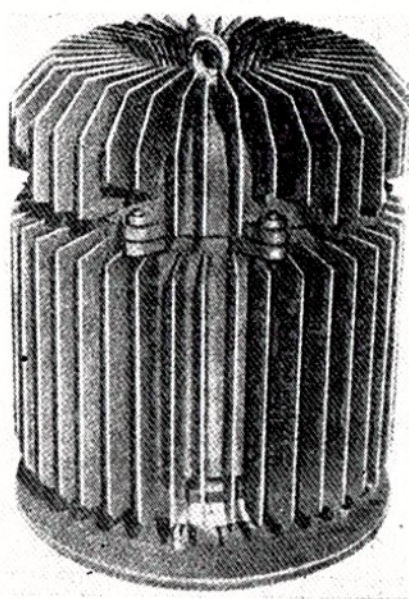
dów atmosferycznych. Zasilająca ją elektrownia atomowa (rys. 3) waży zaledwie 150 kg i może pracować przez okres 10 lat, dostarczając mocy 5 W przy napięciu 3,5 V. Jej działanie oparte jest na wytwarzaniu energii cieplnej w wyniku rozpadu radioizotopu Sr-90, a następnie na zamianie w energię elektryczną w baterii termoelektrycznej.

Widoczny na rysunku 4 miniaturowy odbiornik tranzystorowy ROSSINKA o wymiarach 45x40x16,5 mm i ciężarze 50 g (wraz z baterią) wyposażony jest w 7 tranzystorów, pracuje w zakresie fal długich lub średnich i dostarcza mocy 25 mW przy czułości 20 mV/m.

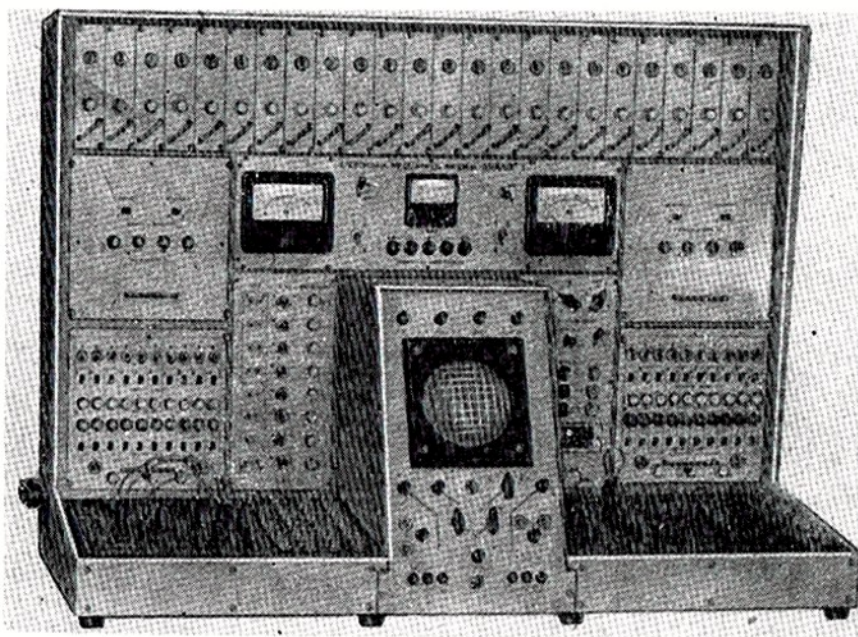
W dziale lamp nadawczych demonstrowany był klitron przeznaczony dla nadajników telewizyjnych na IV i V zakresie, typ KU-310B o mocy wyjściowej 15 kW dla częstotliwości 500-600 MHz; zapewnia wzmocnienie do 35 dB przy pasmie 3 MHz. Wymiary lampy: 1410x250 mm, ciężar 85 kg.

Radiowców zainteresuje miniaturowy, 5-tranzystorowy nadajnik z mikrofonem o ciężarze 200 g (rys. 5); pracuje w zakresie 36,7 MHz, pokrywając zasięg do około 100 m; umożliwia on transmisję z sal,

studiów, scen itp. Do kompletu należy odbiornik o bardzo dobrej jakości odtwarzania, przewidziany do przekazywania sygnałów z nadajnika do rozgłośni przy użyciu linii modułacyjnych.



Rys. 3



Rys. 2

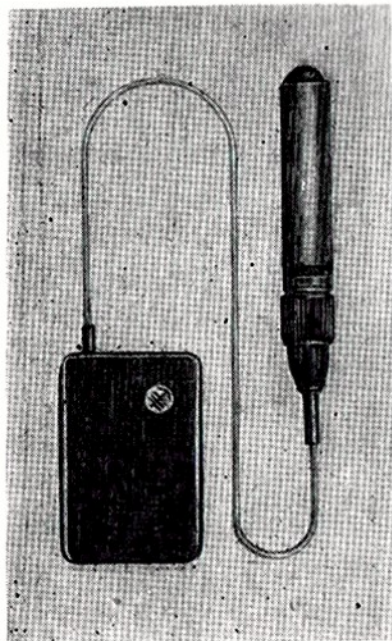


Rys. 4

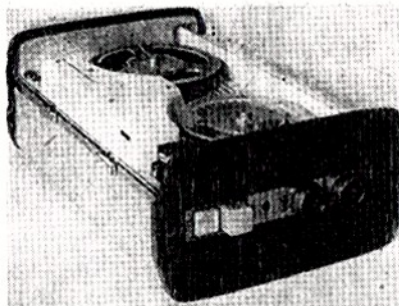
Model NRD reportażowego magnetofonu tranzystorowego typ R 21 (rys. 6) o ciężarze 2,7 kg (razem z bateriami) — cechują następujące parametry techniczne:

- szybkość przesuwu taśmy — 9,5 cm/sek,
- zakres częstotliwości — 125—8000 Hz (± 2 dB),
- automatyczna kompresja,
- dynamika — ~ 50 dB,
- stałość obrotów — $L 0,45\%$ (dzięki regulacji elektronicznej),
- zapis synchroniczny z obrazem fotografowanym kamerą filmową (dzięki zastosowaniu sygnału pilotującego).

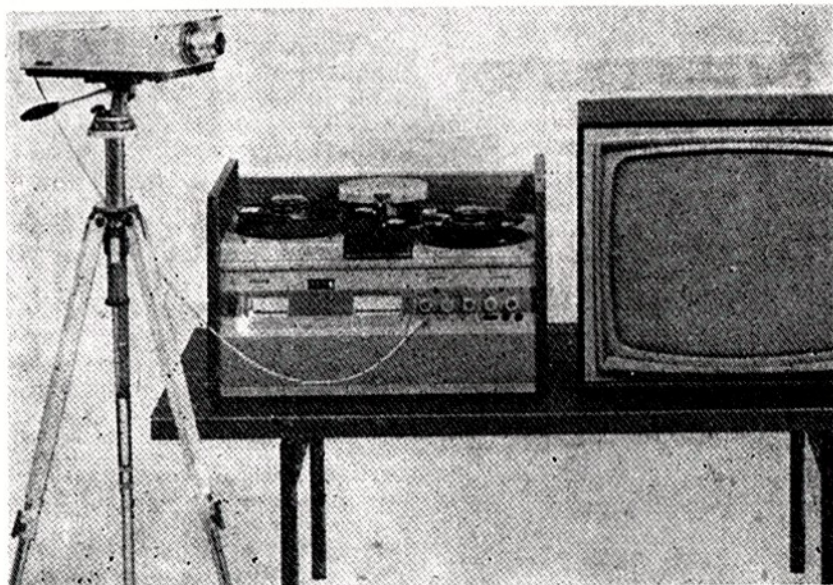
Videomagnetofon (firmy PHILIPS) do magnetycznego zapisu obrazu i dźwięku — w zasadzie dla celów telewizji przemysłowej. Urządzenie to (rys. 7) niewiele większe od magnetofonu przenośnego, realizuje bardzo dobry zapis sygnałów o szerokości wstęgi do 2,5



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7

XXI SESJA RADY INTERWIZJI

W ostatnich dniach lutego br. odbyły się w Warszawie 4-dniowe obrady XXI sesji rady Interwizji, poświęcone sprawie wymiany programów i przygotowaniu materiałów do umowy o współpracy z Eurowizją. W obradach wzięli udział przedstawiciele telewizji: Bułgarii, CSRS, NRD, Polski, Węgier, Rumunii i Związku Radzieckiego, oraz jako obserwatorzy — przedstawiciele telewizji Jugosławii i Finlandii.

BUDOWA NOWOCZESNEGO CENTRUM RADIOWO-TELEWIZYJNEGO W WARSZAWIE

Koncepcja budowy nowoczesnego i odpowiadającego potrzebom centrum radiowo-telewizyjnego w Warszawie, tego ważnego i na dużą skalę zakrojonego obiektu inwestycyjnego, jest już w fazie pełnej realizacji. Przekazano dotychczas wybudowane magazyny, na ukończeniu są pomieszczenia warsztatowe, w trakcie budowy znajdują się studia telewizyjne. Poza tym przewiduje się przystąpienie jeszcze w bieżącym roku m.in. do rozpoczęcia budowy zakładu techniki, bloku usługowego i garaży.

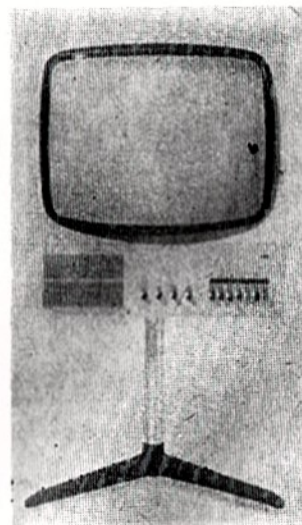
MHz, służyć może również dla kontroli obrazów przy próbach w studiach telewizyjnych lub w teatrze.

Zapis odbywa się na taśmie magnetycznej o długości 540 m i szerokości 25,4 mm przy szybkości przesuwu 19 cm/sek. Czas trwania zapisu i odtwarzania — 45 minut.

Dynamika zapisu dźwięku — 50 dB, pasmo 120 do 12 000 Hz, a zapisu obrazu (stosunek sygnału do szumu) ≥ 40 dB.

Sterowanie z odbiornika telewizyjnego lub z kamery telewizyjnej i mikrofonu; odtwarzanie obrazu za pomocą normalnego odbiornika telewizyjnego lub specjalnego monitora. Wymiary 620×420×385 mm. Ciężar 45 kg.

NOWE KONCEPCJE KONSTRUKCJI TELEWIZORÓW



Rys. 8

Do swego programu produkcji wprowadziła firma BRAUN nową koncepcję konstrukcji odbiorników telewizyjnych. Innowacja polega na osadzeniu odbiornika telewizyjnego na postumencie umożliwiającym ustawienie (poprzez obrót) aparatu w dowolnym kierunku, a więc odpowiednio do pozycji zajmo-

wanej przez widza. Głośnik promieniuje do przodu. Opracowany przez tę firmę model otrzymał nazwę „FS 80” (rys. 8).

NOWE RADZIECKIE SPUTNIKI NA ORBICIE

W dniu 21 lutego 1965 r. wystrzelono w Związku Radzieckim za pomocą jednej rakiety nośnej 3 sztuczne satelity Ziemi „Kosmos-54”, „Kosmos-55”, „Kosmos-56” — w dniu następnym, tj. 22 lutego „Kosmos-57” i wreszcie 26 lutego — „Kosmos-58”. Zainstalowana w nich aparatura przeznaczona jest do kontynuowania programowych badań przestrzeni kosmicznej. Wszystkie sputniki poruszają się po zbliżonych orbitach (apogeum 1856 km, perigeum ok. 300 km). Oprócz aparatury naukowo-badawczej znajdują się w nich nadajniki radiowe „Majak” pracujące na częstotliwości 19,802 MHz, 19,997 MHz, 20,035 MHz, 30,153 MHz, 90,022 MHz. Przekazywane systemem radiotelemetrycznym na Ziemię informacje są następnie opracowywane przez ośrodek koordynacyjno-obliczeniowy.

ELEKTROMEDYCZNY APARAT TRANZYSTOROWY DO ZDALNEGO BADANIA SERCA

W USA opracowano zasilane z baterii urządzenie tranzystorowe, które służy do automatycznego przekazywania na drodze telefonicznej wyników badań serca; spełnia ono zatem funkcję elektrokardiografu. Mechanizm działania aparatu jest następujący: do ciała chorego lekarz wizytujący przykłada połączone z aparatem elektrody, po czym łączy aparat z telefonem. Prądy czynnościowe serca zostają przekształcone w ciąg impulsów elektrycznych o podobnym charakterze jak przy transmisji danych cyfrowych. Po uzyskaniu telefonicznego połączenia z dyżurnym lekarzem szpitala lub mieszkaniem specjalisty kardiologa aparat zostaje połączony z odpowiednim urządzeniem odbiorczym, które rejestruje wykres prądów czynnościowych serca. Obie strony (lekarz domowy oraz specjalista), mając przed sobą identyczne elektrokardiogramy mogą je wspólnie skonsultować i ustalić diagnozę.

TECHNIKA MIKROMODUŁOWA



Rys. 9

Firma Marconi przy współpracy English Electric Leo Computers opracowała nową maszynę matematyczną „Myriad”, która wykonuje ponad 30 mln działań na minutę. Przykład: dodanie dwóch liczb 3-cyfrowych dokonywane w czasie 2,5 milionowej części sekundy. Dzięki mikrominiaturyzacji maszyna ta pobiera zaledwie 600 W. Wymiary jej są 10-krotnie mniejsze od wymiarów innych maszyn o podobnych rozwiązaniach. Stosowanie krzemowych tranzystorów i diod eliminuje potrzebę dodatkowego chłodzenia. Podstawowy element logiczny, zawierający tranzystory, diody i oporniki montowane w oparciu o technikę mikromodułową, przedstawiony jest na rysunku 9.

mgr inż. Filomena Grodzicka

DIODY ZENERA

Charakterystyki, własności i zastosowanie

Najnowszym osiągnięciem Fabryki Półprzewodników TEWA w Warszawie jest opracowanie i wykonanie pierwszych typów diod Zenera DZ41D8V2 i DZ41D10 o maksymalnej mocy strat, równej 250 mW i parametrach podanych w tabeli 1 (dla $t_a = 25^\circ\text{C}$).

Znaczenie poszczególnych symboli w oznaczeniu typu diody Zenera ilustruje rysunek 1, zaś główne wymiary podane są na rysunku 2. Charakterystyki tych diod dla serii prototypowej przedstawiają rysunki 3, 4, 5, 6.

W opracowaniu znajdują się dalsze typy diod Zenera tej grupy o parametrach podanych w tabeli 1 (w najbliższym czasie ma być wykonana pierwsza seria). Są one odpowiednikami diod Zenera firmy Siemens grupy BZY83/D.

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY

I_F — prąd przewodzenia
 I_R — prąd wsteczny
 I_Z — prąd Zenera
 $I_{Z\max}$ — prąd Zenera maksymalny

$P_{\max}$ — maksymalna (dopuszczalna) moc strat
 r_Z — oporność Zenera (oporność dynamiczna diody Zenera równa

$$\Delta U_Z : \Delta I_Z)$$

$t_{j\max}$ — maksymalna temperatura złącza

TKU_Z — współczynnik temperatury napięcia Zenera

U_F — napięcie przewodzenia

U_R — napięcie wsteczne

U_Z — napięcie Zenera

Tabela 1

Parametry diod Zenera

Ozna- czenie typu	przy $I_Z = 5 \text{ mA}$				$I_R = 1 \text{ V}$ nA	$U_F = 100 \text{ mA}$ V	t_j^{max} °C
	U_Z V	Zakres U_Z V	r_Z^{max} Ω	TK_{U_Z} $10^{-4}/^\circ\text{C}$			
DZ41D4V7	4,7	4,1 ÷ 5,2	90	- 6 ÷ + 3	} ≤ 500	≤ 1	150
DZ41D5V6	5,6	5,0 ÷ 6,3	75	- 5 ÷ + 6			
DZ41D6V8	6,8	6,0 ÷ 7,5	15	- 4 ÷ + 7	} ≤ 300		
DZ41D8V2	8,2	7,3 ÷ 9,2	10	+ 2 ÷ + 8			
DZ41D10	10	8,8 ÷ 11	15	+ 4 ÷ + 8	} ≤ 100		
DZ41D12	12	10,7 ÷ 13,4	30	+ 5 ÷ + 9			
DZ41D15	15	13,0 ÷ 16,5	55	+ 8 ÷ + 9,5			
DZ41D18	18	16,0 ÷ 20,0	100	+ 8 ÷ + 10			
DZ41D22	22	19,6 ÷ 24,4	200	+ 8 ÷ + 10			

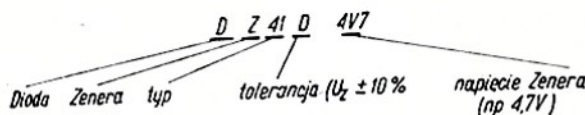
WŁASNOŚCI OGÓLNE

Diody Zenera wykonuje się tylko jako diody krzemowe. Przebieg ich charakterystyki prądowo-napięciowej w kierunku przewodzenia nie różni się w zasadzie od charakterystyki dowolnej diody krzemowej (rys. 4). Charakterystyka wsteczna wykazuje ostre załamanie przy pewnym napięciu, które nazwano napięciem Zenera (rys. 3).

Poniżej napięcia Zenera prąd wsteczny jest rzędu 20 nA, tak że

w większości przypadków można go pominąć. Powyżej tego napięcia prąd wsteczny nazywany w tym obszarze prądem Zenera osiąga duże wartości w bardzo wąskim przedziale napięciowym; inaczej mówiąc napięcie wsteczne pozostaje praktycznie bez zmian mimo dużych zmian prądu wstecznego. Z tego względu diody Zenera stosuje się przede wszystkim do stabilizacji napięć.

Zmienia się ona wraz z napięciem Zenera (rys. 9) i ma wartość minimalną przy napięciu Zenera równym około 7 V, a więc w podobnym zakresie napięciowym, w którym współczynnik TKU_Z zmienia znak z ujemnego na dodatni. Oporność dynamiczna diod Zenera nie jest stała. Maleje w miarę wzrostu prądu Zenera (rys. 5) i jest w przybliżeniu odwrotnie proporcjonalna do prądu Zenera.



Rys. 1

Obecnie wykonuje się diody o napięciach Zenera od 1 wolta do kilkuset woltów i o maksymalnej mocy strat do kilkudziesięciu watów.

Napięcie Zenera zależy od temperatury. Zależność tę charakteryzuje współczynnik temperaturowy napięcia Zenera określony jako:

$$TKU_Z = \frac{U_{Z2} - U_{Z1}}{U_{Zsr} (t_{a2} - t_{a1})}$$

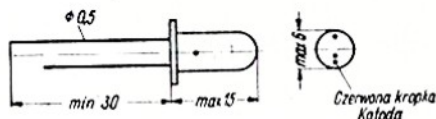
gdzie:

U_{Z2} — napięcie Zenera przy temperaturze otoczenia t_{a2}

U_{Z1} — napięcie Zenera przy temperaturze otoczenia t_{a1}

$$U_{Zsr} = \frac{U_{Z2} + U_{Z1}}{2}$$

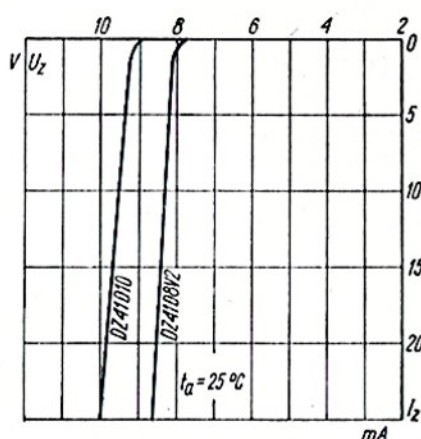
Współczynnik ten przedstawia zmianę napięcia Zenera (przy niezmiennym prądzie), spowodowaną zmianą temperatury o jeden stopień, odniesioną do jednego wolta.



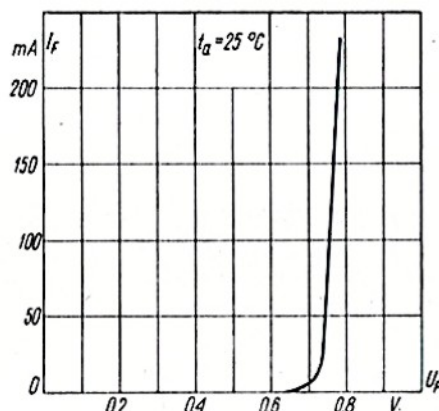
Rys. 2

Współczynnik TKU_Z można wyznaczyć z podanych na rysunku 7 charakterystyk wstecznych diod Zenera mierzonych dla temperatury otoczenia 25°C (linia pełna) i 100°C (linia przerywana). Na rysunku 8 jest on wykreślony w funkcji napięcia Zenera. Z tych dwóch rysunków widać, że dla małych prądów przy napięciu Zenera równym 5÷6 V współczynnik temperaturowy napięcia Zenera zmienia znak, z ujemnego na dodatni.

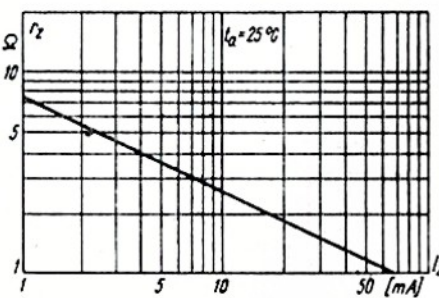
Oporność dynamiczna diody Zenera, nazywana również opornością Zenera, jest to nachylenie opadającej części charakterystyki wstecznej.



Rys. 3



Rys. 4

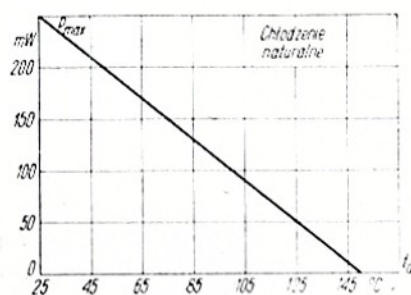


Rys. 5

ZASTOSOWANIE

Ze względu na bardzo stromy przebieg charakterystyki wstecznej diody Zenera znalazły zastosowanie przede wszystkim w stabilizatorach napięcia — w układach, w których dotąd stosowano lampy jarzeniowe. Zaletą diod Zenera jest dużo mniejsza oporność dynamiczna w stosunku do oporności dynamicznej (wewnętrznej) lamp jarzeniowych. Poza tym diody Zenera nie wykazują żadnej różnicy między napięciem zapłonu i spadkiem napięcia, odpadają więc oporniki równoległe, potrzebne przy szeregowym łączeniu lamp jarzeniowych. Ponieważ można wykonać diody Zenera o bardzo małych napięciach (dolna granica napięcia dla lamp jarzeniowych wynosi 60 V), przeto znalazły one zupełnie nowe, m. in. niżej opisane zastosowania.

Na rysunku 10 przedstawiono prosty układ stabilizatora z jedną diodą Zenera. Gdy napięcie wejściowe wzrośnie, zwiększy się odpowiednio prąd płynący przez diodę Zenera, a napięcie wyjściowe pozostanie nie zmienione. Przy projektowaniu układu należy zwrócić uwagę, aby nie przekroczyć maksymalnej mocy strat dopuszczalnej dla danego typu diody Zenera. Skuteczność stabilizacji takiego układu



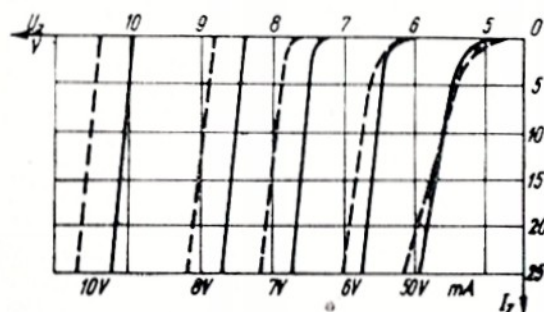
Rys. 6

określa się przez współczynnik wygładzania $dU_E/(dU_A)$, który jest w przybliżeniu równy stosunkowi oporności R_1 do oporności Zenera r_Z . Oporność wyjściowa jest prawie równa r_Z . Jeżeli współczynnik wygładzania układu z rysunku 10 nie wystarcza, to można zastosować dwa stopnie stabilizacji (rys. 11). Całkowity współczynnik wygładzania jest iloczynem współczynników wygładzania poszczególnych stopni. Oporność wyjściowa równa się wtedy mniej więcej oporności Zenera drugiej diody.

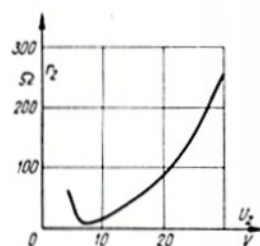
Układ łańcuchowy z więcej niż dwiema diodami Zenera nie jest

celowy, jeżeli jednocześnie nie utrzymuje się stałej temperatury, gdyż termicznie uwarunkowana zmiana napięcia Zenera szczególnie ostatniej diody jest znacznie większa niż zmiana spowodowana wahaniami napięcia wejściowego.

wodzenia kilka tych diod lub też normalnych diod krzemowych. Zagięcie charakterystyki przewodzenia następuje przy około 0,65 V. Układ stabilizacyjny z tak połączonymi diodami cechuje mała oporność wyjściowa.

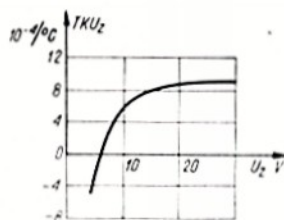


Rys. 7



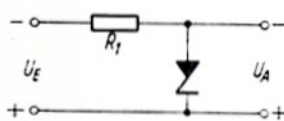
Rys. 9

W celu zmniejszenia wpływu temperatury często stosuje się szeregowo połączenie kilku diod Zenera o napięciu Zenera równym około 6 V (ze względu na współczynnik temperaturowy napięcia Zenera w przybliżeniu równy zeru) lub połączenie szeregowo diod Zenera o różnych współczynnikach temperaturowych napięcia Zenera.

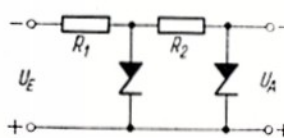


Rys. 8

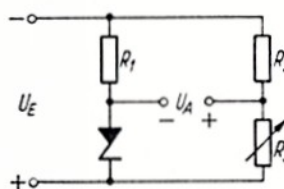
Diody Zenera można również zastosować do stabilizacji prądów zmiennych. Napięcie wyjściowe ma wtedy kształt trapezu. Jedną połowę fali napięcia wejściowego jest ograniczona przez napięcie Zenera, druga — przez napięcie przewodzenia. Można też łączyć diody Zenera o tym samym napięciu w szereg „przeciwnie”, jak to pokazano na rysunku 13a. Obie połowy fali są wtedy ograniczone równomiernie, a napięcie wyjściowe ma kształt przedstawiony na rysunku 13b. Wadą układu jest to, że choć wartość szczytowa napięcia wyjściowego przy zmieniającym się napięciu wyjściowym jest względnie stała, to wartość skuteczna bardzo się zmienia, ponieważ przy wzrastającym napięciu wejściowym boki trapezu stają się bardziej strome.



Rys. 10



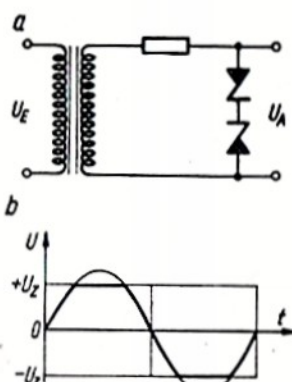
Rys. 11



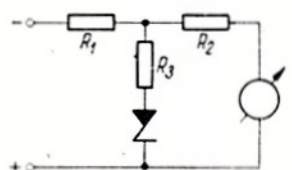
Rys. 12

Diody Zenera stosuje się także jako zabezpieczenie przyrządów pomiarowych (rys. 14). Jeżeli zewrze się opornik R_3 , to prąd płynący przez przyrząd pomiarowy jest proporcjonalny do napięcia wejściowego, dopóki napięcie wejściowe nie przekracza napięcia Zenera. Skoro to nastąpi, prąd płynący przez przyrząd już się nie zwiększa i wskazówka pozostaje w położeniu końcowym. Przez włączenie opornika R_3 uzyskuje się zagęszczenie końca skali przyrządu tym większe, im mniejsza jest wartość opornika R_3 .

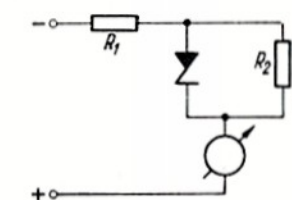
Aby poszerzyć zakres pomiarowy przyrządu stosuje się układ jak na rysunku 15. W układzie tym uzyskuje się zagęszczenie początko-



Rys. 13



Rys. 14



Rys. 15

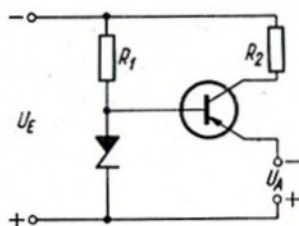
Lepszą stabilizację napięcia wyjściowego uzyskuje się w układzie mostkowym podanym na rysunku 12. Stosunek R_2 do R_3 powinien być równy R_1/r_z . Gdy zwiększy się napięcie wejściowe i równocześnie wzrośnie nieco napięcie Zenera, to wzrośnie spadek napięcia na oporności R_3 o tę samą wielkość i napięcie wyjściowe pozostanie nie zmienione. Układ reguluje się w ten sposób, że na stałe napięcie wejściowe nakłada się małe napięcie zmienne i tak dobiera się opornik R_3 , aż składowa napięcia zmiennego na wyjściu osiągnie minimum. Oporność wyjściowa takiego układu stanowi sumę oporności r_z i R_3 i jest tym mniejsza, im mniejsze są oporności R_2 i R_3 .

Ponieważ nie można wykonać dobrych diod Zenera o napięciach poniżej 3 V, przeto do stabilizowania małych napięć wykorzystuje się zagięcie charakterystyki przewodzenia i zależnie od potrzeb można łączyć szeregowo w kierunku prze-

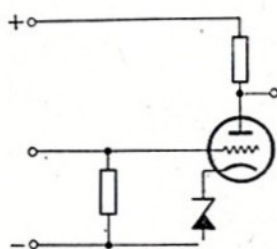
wej części skali przyrządu. Jeżeli zewrze się opornik R_2 , to prąd popłynie przez przyrząd dopiero wtedy, gdy napięcie wejściowe będzie większe niż napięcie diody Zenera. Przy stosowaniu obu układów można podzielić skalę przyrządu na dowolne zakresy, co zostało wykorzystane np. w mierniku do pomiaru diod Zenera firmy Rohde-Schwarz.

Moc wyjściową układu stabilizacyjnego z diodami Zenera można

zwiększyć przez włączenie tranzystora mocy. Do obwodu bazy tranzystora włącza się napięcie stabilizowane przez diodę Zenera, a do obwodu emitera — obciążenie (rys. 16). Współczynnik stabilizacji zależy w tym układzie w zasadzie od



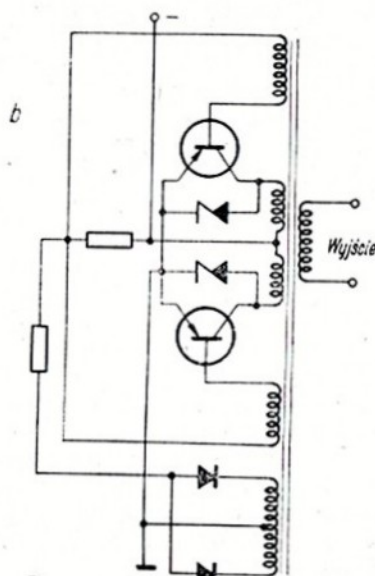
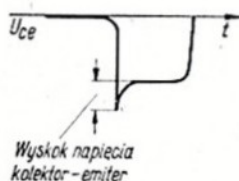
Rys. 16



Rys. 17

stosunku R_1 do r_z . Oporność R_2 ma jedynie obniżać moc strat w tranzystorze. Napięcie wyjściowe jest różnicą napięcia Zenera i spadku

a



Rys. 18

napięcia na złączu emiter-baza. Taki układ z zastosowaniem tranzystora ma przewagę nad układem z lampami elektronowymi szczególnie w przypadku małych napięć stabilizowanych, gdyż tranzystory mogą pracować aż do napięcia nasycenia, a ponadto odpada problem żarzenia. Stabilizacja jest tym lepsza, im większe jest napięcie U_E w stosunku do U_A .

Diody Zenera stosuje się również we wzmacniaczach lampowych (rys. 17). Normalnie ujemne przedpięcie na siatce lampy uzyskuje się przez włączenie w obwód katody opornika zabocznikowego kondensatorem w celu uniknięcia ujemnego sprzężenia zwrotnego sygnału. We wzmacniaczach przeznaczonych do wzmacniania bardzo małych częstotliwości pojemność tego kondensatora powinna być odpowiednio duża. We wzmacniaczach prądu stałego ujem-

nego sprzężenia zwrotnego w ogóle nie można uniknąć. W obu tych przypadkach dla uzyskania ujemnego przedpięcia na siatce stosuje się z powrotem diodę Zenera.

W przetwornicach z tranzystorami między kolektorem i emiterem tranzystora przełącznikowego często pojawia się przy wyłączaniu ostry wyskok napięcia (rys. 18a). Wyskok ten może być bliski lub nawet przekraczać dopuszczalne napięcie kolektor-emiter tranzystora, zatem konieczne jest ograniczenie jego.

Na rysunku 18b pokazano sposób ograniczenia napięcia wyskoku. W układzie tym równolegle do tranzystorów dołączone są zenerowskie diody mocy. Kiedy pojawia się wyskok napięcia przekraczający dopuszczalne napięcie kolektor-emiter tranzystora, to dioda zwiera go i energia wyskoku zostaje wydzielona na diodzie.

mgr inż. Jan Wójcikowski-SP9DR

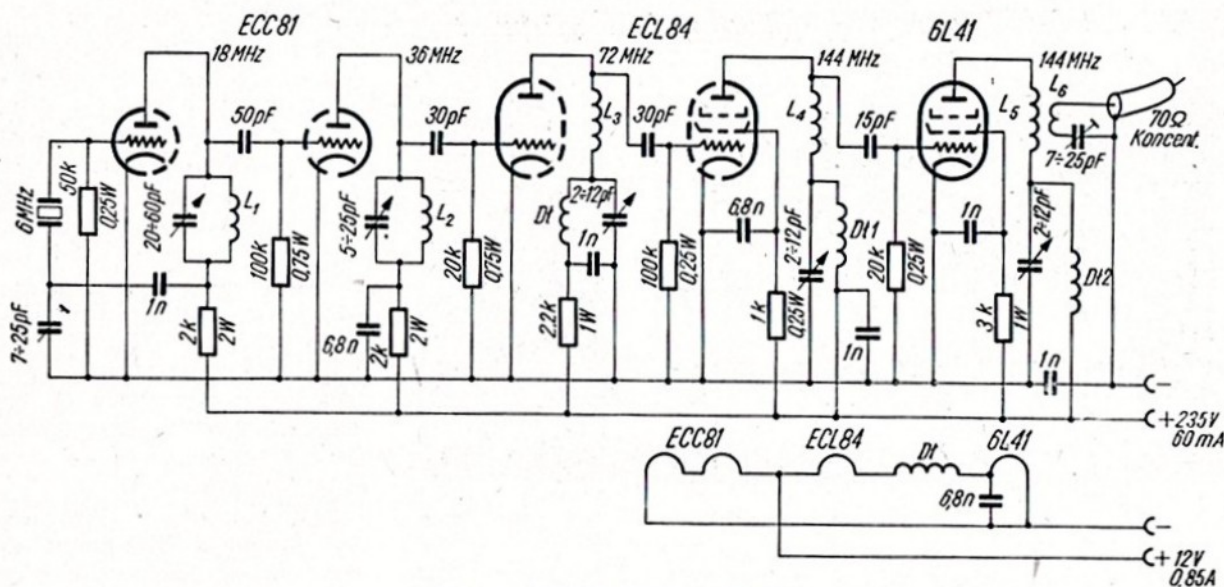
Ekonomiczny nadajnik na pasmo 145 MHz dla radiostacji przenośnej

C oraz większe zainteresowanie budzą obecnie małe przenośne radiostacje UKF. Założeniem konstrukcyjnym przy budowie takiego urządzenia jest m.in. zapewnienie możliwości dogodnego przenoszenia go na miejsce użytkowania. Wymaga to stosowania odbiornika całkowicie tranzystorowego z możliwością wykorzystania jego wzmacniacza małej częstotliwości jako modulatora. Nadajnik o wymaganej mocy w cz. rzędu 2÷3 W w zasadzie także mógłby być tranzystorowy, ale jak wiadomo nie dysponujemy jeszcze krajowymi tranzystorami mocy na pasma UKF (od 144 MHz wzwyż). W tej sytuacji dla części nadawczej pozostaje jedynie ekonomiczne wykorzystanie układów opartych na ogólnie dostępnych lampach.

Niniejszy opis dotyczy właśnie tego rodzaju konstrukcji wielostopniowego nadajnika sterowanego kwarcem. Jego schemat ideowy przedstawiony jest na rysunku 1.

Założeniem jest tutaj zasilanie całej radiostacji z baterii 6 lub 12 V, przy zastosowaniu lekkiej, małej przetwornicy tranzystorowej, dostarczającej do nadajnika napięcie anodowe w granicach 250 V przy maksymalnym obciążeniu do 25 W.

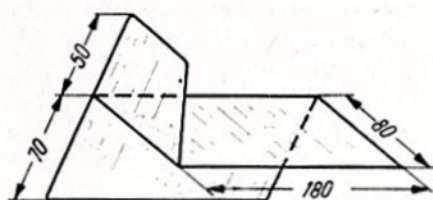
Układ nadajnika na pasmo 145 MHz został skonstruowany z myślą o wykorzystaniu do jego budowy części dostępnych na naszym rynku, wobec czego nie przewidziano w nim kondensatora motylowego. Pewność pracy układu wypróbowano w okresie jednego roku kilkakrotnie w warunkach polowych. Nadajnik modulowany anodowo zapewniał swobodną łączność fonią z całym obszarem przemysłowym Śląska, a podczas pracy polowej uzyskiwano łączności do 400 km. Układ można łatwo przystosować do pracy A₁, A₂ i A₃. Nadajnik zmontowano na płycie aluminiowej o grubości 2 mm i



Rys. 1. Schemat ideowy nadajnika

L_1 — 35 zw. $\varnothing$ 0,4 mm w bawelnie, korpus $\varnothing$ 7 mm; L_2 — 12 zw. $\varnothing$ 1 mm CuL, korpus $\varnothing$ 10 mm; L_3 — 14 zw. $\varnothing$ 0,8 mm, L_4 — 4 zw. $\varnothing$ 1,3 mm srebrzony, korpus $\varnothing$ 12 mm; L_5 — 5 zw. $\varnothing$ 1,5 mm srebrzony, korpus $\varnothing$ 12 mm. Dławiki — wszystkie $\lambda/4$ z drutu $\varnothing$ 0,4 mm Cu, emalia-jedwab

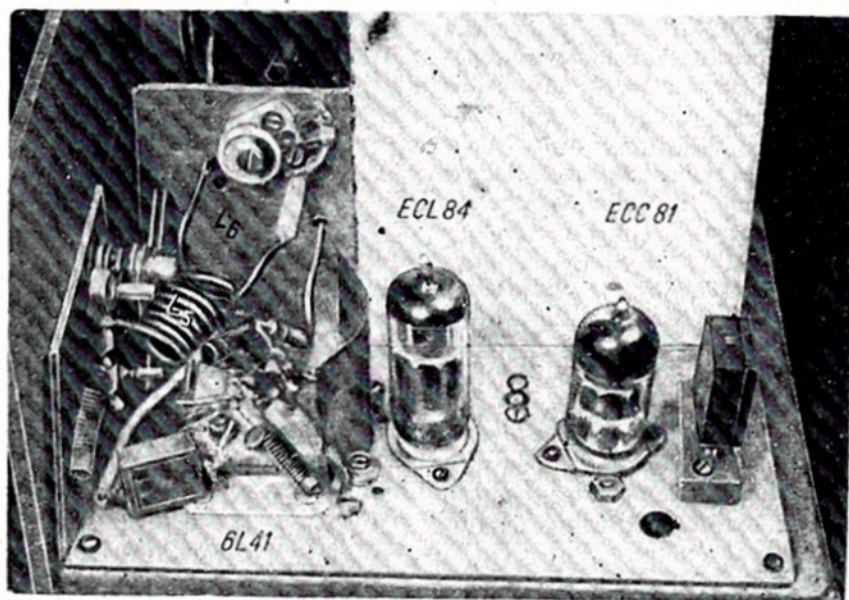
wymiarach 180 × 80 mm (rys. 2). Płytkę taką można łatwo dostosować do dowolnych warunków ogólnego montażu radiostacji. Wzrost nadajnika ważącego tylko 450 gramów przedstawiono na rysunkach 3 i 4.



Rys. 2. Płyta montażowa

Dla generatora kwarcowego użyto lampy ECC81 ponieważ może ona być żarzona ze źródła o napięciu 6 lub 12 V. W obwodzie siatki pierwszej połówki lampy pracuje kwarc 6 MHz. W obwodzie anody tego stopnia wykorzystujemy trzeci harmoniczny, tj. 18 MHz. Generator pobiera prąd ok. 6 mA przy napięciu na anodzie ok. 220 V. Druga połówka lampy powiela częstotliwość do 36 MHz, pobierając prąd 5 mA przy 220 V. Prąd siatki tego stopnia (przy oporniku upływowym 100 kΩ) wynosił 0,35 mA.

Trioda drugiej lampy (ECL 84) podwaja częstotliwość do 72 MHz, pobierając prąd 8,5 mA przy 220 V. Obwód anodowy wykonany jako szeregowy okazał się sprawniejszy. Prąd siatki (przy oporniku upływowym 20 kΩ) wynosił 0,8 mA. Pentoda tej lampy podwaja dalej częstotliwość do 144 MHz, pobierając 14 mA w anodzie i 2,5

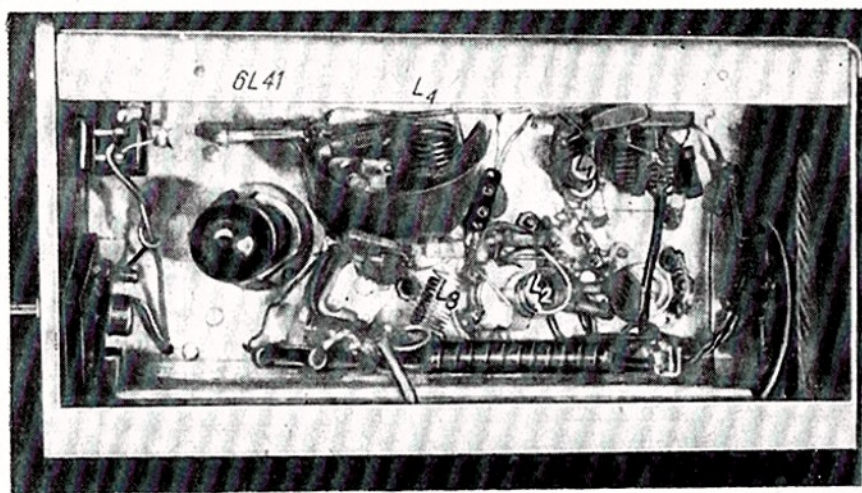


Rys. 3. Widok nadajnika od strony górnej

mA w ekranie przy ok. 235 V. Szeregowy obwód w anodzie należy wykonać ze srebrzonego drutu i starannie dobrać dławik. Aby lampy były należycie wystawiane prąd pierwszej siatki (opornik upływowy 100 kΩ) powinien wynosić co najmniej 0,6 mA. Ponadto obwód pierwszej siatki konieczne należy oddzielić ekranem od obwodu siatki druga—anoda, jak to przedstawiono na rysunku 4. Bańkę lampy ECL 84 należy okryć blaszanym kubkiem.

Stopień mocy zbudowano w oparciu o lampę 6L41 pracującą jeszcze dość sprawnie na częstotliwości 145 MHz. Ponownie zastosowano w anodzie układ szerego-

wy ze starannie dobranym dławikiem DL_2 . Stopień ten pobiera około 5 W tj. 21 mA przy 235 V. Moc doprowadzona do anteny przy pomiarze reflektometrem wynosiła 2,5 W przy kluczowaniu (A_1) w siatce drugiej. Obwód pierwszej siatki powinien być również oddzielony blaszanym ekranem od obwodu siatki druga—anoda. Należy dobrać starannie wartość kondensatora odsprężającego obwód anody, obserwując jednocześnie moc oddawaną do anteny. Prąd pierwszej siatki (opornik upływowy 20 kΩ) powinien być większy niż 1,5 mA. Tak więc w sumie cały nadajnik zużywa ok. 60 mA prądu anodowego przy napięciu ok. 240 V, do czego do-



Rys. 4. Widok nadajnika od strony dolnej

dać należy ok. 0,85 A przy 12 V na żarzenie.

Jak widać na rysunkach 3 i 4, lampa stopnia mocy 6L41 jest odwrócona w stosunku do lampy ECL 84 o 180°, a to ze względu na konieczność przystosowania nadajnika do skrzynki odbiornika; rozwiązanie takie nie jest obowiązujące. Gdyby jednak jakaś okoliczność zmuszała do takiego rozwiązania, to warto wspomnieć, że połączenie obwodu pentody lampy ECL 84 z pierwszą siatką lampy 6L41 najlepiej wykonać z kawałka miedzianej taśmy, którą przesuniemy przez obszerny otwór wycięty w chassis między wspomnianymi lampami i przylutujemy do kondensatora siatkowego. Należy pamiętać o wprowadzeniu jak najmniejszej dodatkowej pojemności do obwodu siatki lampy 6L41.

Strojenie nadajnika trzeba zacząć od uruchomienia oscylatora kwarcowego. Najpierw za pomocą grid-dip-metra dostrajamy obwód anodowy 18 MHz. Lampa ECC 81 oczywiście powinna być wetknięta do podstawki. Między opornik siatkowy 100 kΩ (rys. 1) i masę włączamy miliamperomierz. Następnie zakładamy żarzenie i napięcie anodowe oraz stroimy obwód siatki kondensatorem 7÷25 pF, a także obwód anodowy — aż do uzyskania maksymalnego prądu wskazywanego przez włączony miliamperomierz. Po dostrzeleniu należy sprawdzić falomierzem, czy generator rzeczywiście oscyluje na trzeciej harmonicznej (18 MHz).

Następnie wkładamy w podstawkę lampę ECL 84 i w obwód siatki jej triody włączamy podobnie miliamperomierz. Jeśli obwód

anody drugiej części lampy ECC 81 wykonany został według podanych tutaj wskazań, to w celu dostrzelenia go do 36 MHz należy po włączeniu napięcia anodowego kręcić kondensatorem 5÷25 pF aż do uzyskania maksymalnego prądu wskazywanego przez miliamperomierz. Po dostrzeleniu trzeba sprawdzić falomierzem częstotliwość.

Z kolei obwód anodowy triody ECL 84 dostrajamy najpierw grid-dip-metrem do częstotliwości 72 MHz, a następnie między opornik siatkowy 100 kΩ pentody ECL 84 i masę włączamy miliamperomierz i po włączeniu napięcia anodowego triody stroimy jej obwód anodowy na maksimum prądu siatki pentody. Po dostrzeleniu sprawdzamy falomierzem częstotliwość. Postępując dalej w opisany sposób, dostrajamy kolejno pentodę ECL 84 i stopień mocy 6L41. Przy strojeniu obwodów anodowych obu pentod powinno być włączone napięcie także i na drugie siatki tych lamp.

Zaleca się, aby wszystkie zastosowane kondensatory stałe były z dielektrykiem ceramicznym. W przypadku trudności nabycia kondensatorów obrotowych o małych pojemnościach (produkuje się je w Polsce), można z powodzeniem zastępować trymery o podobnej pojemności, najlepiej powietrzne (typu cylindrycznego), lub nawet trymery kalitowe.

Obwody żarzenia lamp 6L41 i ECL 84 dla napięcia 12 V należy połączyć w szereg (mimo pewnej różnicy prądów), zaś dla napięcia 6 V — równolegle. W miejsce lampy ECL 84 można zastosować lampę ECF 82, zaś w

miejsce 6L41 — lampę 6AQ5; wymaga to jednak małych zmian w doborze cewek i oporników. Lampa 6AQ5 jest mniej sprawna i wobec tego cały zysk to tylko oszczędność na prądzie żarzenia. Jeżeli nadajnik ma pracować przy zasilaniu napięciem tylko 6 V, to w miejsce ECC 81 lepiej zastosować ECC 85.

W podanych tu warunkach lampa 6L41 nie jest w pełni obciążona. Próba przeprowadzona przy pełnym jej wykorzystaniu (I_a wynosiło ok. 42 mA przy napięciu 240 V) wykazała, że oddaje ona moc w.c. równą 5 W.

Zamiast kwarcu 6 MHz można użyć kwarcu 9 MHz lub 12 MHz, uzyskując w ten sposób łatwiejszeysterowanie poszczególnych stopni nadajnika.

Do strojenia powielaczy i oscylatora kwarcowego w przypadku braku grid-dip-metra można użyć żarówki z pętlą z drutu (znany sposób radioamatorski). Jednakże moc żarówki powinna być rzędu 0,1÷0,2 W. Nabycie takiej żarówki może być kłopotliwe, a poza tym nie będzie można stwierdzić, czy powielacze pracują na właściwych częstotliwościach.

Prostota opisanego układu zachęci zapewne niejednego Czytelnika do podjęcia próby wykonania tego nadajnika.

Czy wiecie, że...

● Egipski przemysł radiotechniczny ma wyprodukować w bieżącym roku 70 000 odbiorników telewizyjnych, natomiast w Libanie podjęta będzie w przyszłym roku produkcja 100 000 odbiorników tv.

● Stosowana dotychczas tradycyjna metoda sprawdzania stanu kół w pojazdach kursujących na szlakach kolejowych przez ręczne ostukiwanie młotkiem zaczyna ustępować miejsca we Francji metodzie opartej na wykorzystaniu do tego celu elektronicznych detektorów promieniowania podczerwonego. Urządzenia te rozmieszcza się w odstępach co 20 do 50 km. Dzięki tej innowacji czas potrzebny na badanie stanu kół ulega poważnemu skróceniu.

● Według ogłoszonych przez Unesco danych statystycznych za 1934 r. użytkowanych jest na całym świecie 400 mln radioodbiorników i 130 mln telewizorów. W ostatnim 10-leciu liczba radioodbiorników wzrosła o 60%, zaś telewizorów trzykrotnie. Na 100 mieszkańców naszego globu przypada średnio 12 radioodbiorników (w Afryce tylko 2, w Europie 23, w Ameryce Płn. 72). Nie posiada jeszcze własnej telewizji 45 krajów afrykańskich.

Głośniki w obudowach i zestawy głośnikowe produkcji Zakładów „Tonsil”

Niniejszy artykuł stanowi końcową część opracowania, w którym opisano przetworniki elektroakustyczne objęte programem produkcji Zakładów „Tonsil” we wrześniu w 1965 roku (nr 1/1965). Dobra jakość tych wyrobów oraz brak dotychczas podobnych typów produkcji krajowej wskazują, że znajdują one szerokie zastosowanie i warte są spopularyzowania. Konstrukcja tych wyrobów jest ukończona, obecnie trwa wykonawstwo specjalnych narzędzi produkcyjnych.

GŁOŚNIKI TUBOWE

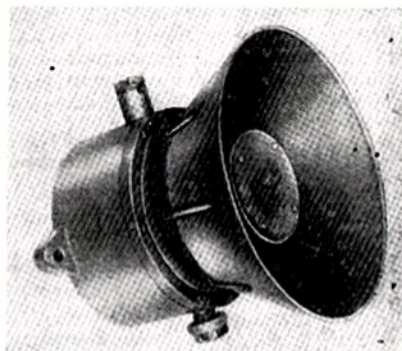
W tej grupie głośników produkowane będą w 1965 roku typy, których podstawowe parametry techniczne podane są w tabelicy 1.

● Głośnik typu GDT-25/5 (fot. 1). Jest to przetwornik elektroakustyczny odwracalny, przystosowany do nadawania informacji i dyspozycji słownych na pokładach statków i okrętów, na dworcach kolejowych, placach budowy, w stocznicach, na lotniskach, w podziemnych kopalniach niegazowych, a więc tam, gdzie wymagane jest porozumiewanie się dyspozytora z załogą i odwrotnie. Jest on wyposażony: — w transformator dopasowujący go do linii zasilającej, radiofonicznej o napięciu 120 V,

— w układ z przyściśkiem umożliwiającym wysłanie sygnału wywoławczego przed przejściem z odbioru na nadawanie, podczas którego przetwornik spełnia funkcję mikrofonu,

— kondensator uniemożliwiający przepływ prądu stałego przez pierwotne uzwojenie transformatora.

Pod względem parametrów technicznych, konstrukcji i odporności klimatycznej (wodoszczelny, może być eksploatowany w klimacie morskim i tropikalnym) przetwornik ten jest równorzędny z modelami tego typu produkowanych firm zagranicznych.



Fot. 1. Głośnik tubowy typu GDT-25/5

● Głośnik typu GDT-25/5-2 (rys. 1 i 2). Jest on wersją głośnika GDT-25/5 z tym, że dostosowaną do pracy wyłącznie jako głośnik. Umożliwiło to pewne uproszczenie konstrukcji i obniżenie ceny. Zaleca się go do pracy tam, gdzie informacja zwrotna (wykorzystanie przetwornika w funkcji mikrofonu) jest zbędna.

● Zestawy głośnikowe: GDT-6-109, GDT-9-109, GDT-12-109 (fot. 2, rys. 3 i 4). Są to wielokierunkowe zestawy głośników tubowych. Przykłady zastosowania:

a) wersja dwustronna: GDT-6-109 — megafonizacja peronów i ulic dwustronnie zabudowanych (m.in. instalowanie na dachach samochodów propagandowo-informacyjnych oraz milicyjnej służby ruchu),

b) wersja trzysporna: GDT-9-109 — megafonizacja stadionów, dużych hal, placów i ulic zabudowanych jednostronnie,

c) wersja czterosporna: GDT-12-109 — megafonizacja dużych placów i przestrzeni niezabudowanych.

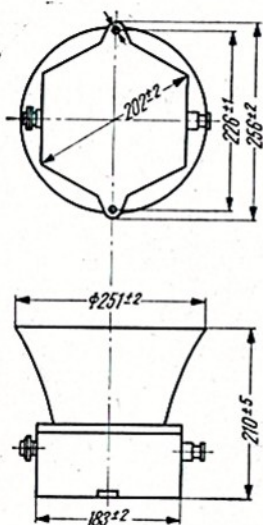
Cechy charakterystyczne wyżej wymienionych zestawów:

— silnie kierunkowe charakterystyki przenoszenia,
— duża zrozumiałość audycji słownej (przy niedosć jednak wiernym odtwarzaniu muzyki),
— duża efektywność.

Zestawienie podstawowych parametrów głośników tubowych

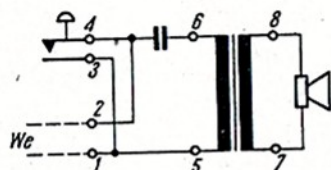
Tabela 1

Parametry	Jedn. miary	Typ głośnika					
		GDT-25/5		GDT-25 5-2	GDT-6-109	GDT-9-109	GDT-12-109
		jako głośnik	jako mikrofon				
Moc znamionowa	VA	5	—	5	6	9	12
Częstotliwość rezonansu mechanicznego	Hz	—	nie określa się	—	nie określa się	nie określa się	nie określa się
Użyteczne pasmo przenoszenia	Hz	600÷5000	700÷3000	600÷5000	500÷5000	500÷5000	500÷5000
Nierównomierność charakterystyki przenoszenia w użytecznym zakresie pasma przenoszenia	dB	≤ 22	≤ 16	≤ 22	≤ 22	≤ 22	≤ 22
Efektywność	dB	≥ 102	—	≥ 102	≥ 102	≥ 102	≥ 102
Skuteczność	mV/μbar	—	1	—	—	—	—
Impedancja znamionowa przy 1000 Hz bez transformatora	Ω	16	15	15	2×15	3×15	4×15
Napięcie linii zasilającej	V	120	—	120	120 i 30 V	120 i 30 V	120 i 30 V
Ciężar	kg	6	6	6	4,5	5,5	7,5

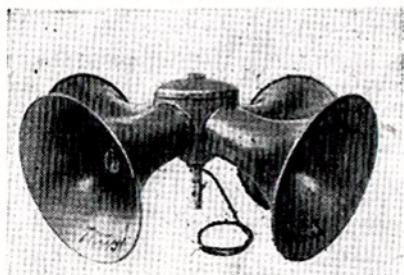


Rys. 1. Kształt i wymiary głośnika tubowego GDT-25/5-2

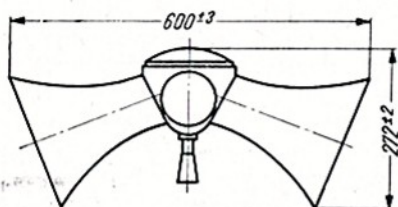
Umocowuje się je szczękami zaciskowymi do metalowego pręta lub rurki o średnicy 10÷12 mm, w pozycji wiszącej lub stojącej — zależnie od konkretnych warunków w miejscu instalowania.



Rys. 2. Schemat elektryczny głośnika typu GDT-25/5-2



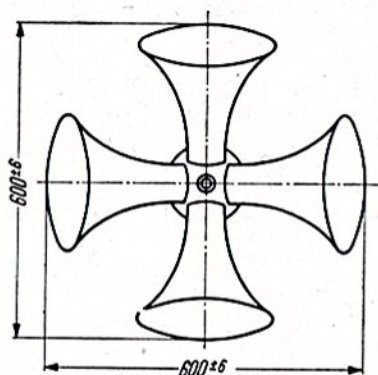
Fot. 2. Zestaw czterostronny głośników tubowych typu GDT 12-109



Rys. 3. Zestaw dwustronny głośników tubowych typu GDT-6-109

GŁOŚNIKI W OBUDOWACH RADIOWEZŁOWYCH

Stosowane dotychczas w radiofonii przewodowej i spotykane powszechnie w lokalach i mieszkaniach głośniki w nieestetycznych obudowach drewnianych, zostały ostatecznie wycofane z



Rys. 4. Zestaw czterostronny głośników tubowych typu GDT-12-109

produkcji. W ich miejsce wprowadzono serię 10 typów obudowy o różnorodnym rozwiązaniu konstrukcyjnym i plastycznym.

Szczegóły dotyczące poszczególnych typów publikowane są w prospektach producenta. Na szczególne jednak wyróżnienie w tej serii zasługują radioweźłowe głośniki abonenckie typu A9-1 (fot. 3). Będą one produkowane w dwukolorowej obudowie akustycznej ze styropolu w czterech niżej podanych wersjach barwnych:

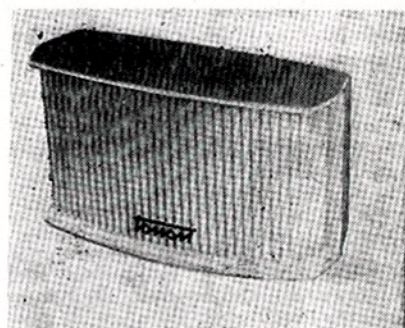
- 1) ścianki boczne i tylna brązowe, ścianka przednia beżowa,
- 2) ścianki boczne i tylna myskowe, ścianka przednia kremowa,
- 3) ścianki boczne i tylna ciemno-popielate, ścianka przednia jasno-popielata,
- 4) ścianki boczne i tylna niebieskie, ścianka przednia biała.

nik do linii radioweźłowej 120 V (wersja konstrukcyjna 3).

Czwarta wersja konstrukcyjna nie posiada wbudowanego transformatora i przeznaczona jest do pracy jako głośnik dostawczy przyłączany bezpośrednio do gniazdek wyjściowych odbiornika lub magnetofonu z napisem „głośnik dodatkowy”.

Cechy charakterystyczne głośników typu A9-1:

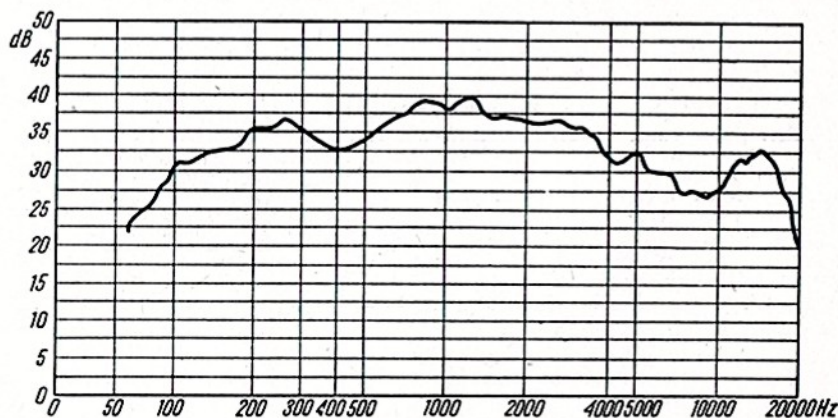
- wysoka estetyka (opracowanie Pracowni Sztuk Plastycznych).
- możliwość dobrania wersji barwnej do umeblowania w pomieszczeniu, w którym głośnik ma być eksploatowany,
- całkowita odporność na działanie wilgoci,
- niska cena, przy czym różnica cen występuje tylko między wersjami kon-



Fot. 3. Głośnik radioweźłowy typu A9-1

strukcyjnymi (najtańsza wersja 4, bez transformatora),

- zakres przenoszonego pasma 100÷9000 Hz,
- impedancja znamionowa 5 Ω (tylko 4 wersja konstrukcyjna),



Rys. 5. Typowy przebieg charakterystyki przenoszenia zestawu głośnikowego typu ZG-8-114

Ponadto głośnik ten wykonywany jest w czterech wersjach konstrukcyjnych. W wyżej wymienionej obudowie wmontowane są:

- głośnik owalny o wymiarach 18×13 cm i mocy znamionowej 2 VA,
- regulator siły głosu,
- transformator:

- o mocy 0,25 VA, dopasowujący głośnik do linii radioweźłowej 30 V (wersja konstrukcyjna 1),
- o mocy 2 VA, dopasowujący głośnik do linii radioweźłowej 30 V (wersja konstrukcyjna 2),
- o mocy 2 VA, dopasowujący głoś-

- ciężar:
 - dla 1—3 wersji konstrukcyjnej — 1,3 kg,
 - dla 4 wersji konstrukcyjnej — 0,85 kg.
- Sama obudowa wyposażona jest w nóżki i posiada 3 otwory umożliwiające różne sposoby zawieszenia głośnika na ścianie.

ZESTAW GŁOŚNIKOWY WNĘTRZOWY TYPU ZG 8-114

Jest to kolumna dźwiękowa, składająca się z 4 głośników typu GDS 18-13/2 we wspólnej obudowie drewnianej.

(Dalszy ciąg na str. 118)

„NEPTUN C” jest czwartym z kolei opracowaniem odbiornika telewizyjnego przygotowanego do produkcji masowej w ZR „Gezar” w Gdańsku. Wykorzystano w nim dotychczasowe doświadczenia konstrukcyjne i technologiczne zdobyte w okresie 5-letniej produkcji tego popularnego odbiornika. Wyprodukowanie ponad 300 tys. odbiorników Neptun typu 1401, A 1495, B 1731 oraz stały potencjalny wzrost nabywców świadczą o dużych jego walorach. Fakt ten zaważył na ciągłej modernizacji i doskonaleniu konstrukcji odbiornika telewizyjnego Neptun. Wprowadzane do nich zmiany konstrukcyjne zmierzają zdecydowanie w kierunku zwiększenia niezawodności pracy.

OPIS ODBIORNIKA

Odbiornik telewizyjny Neptun C jest odbiornikiem typu stołowego, wyposażonym w 15 lamp elektronowych i kineskop AW 43-80 w odbiornikach typu 1741, lub kineskop 35 MK 2 w odbiornikach typu 1441. Przeznaczony jest do odbioru stacji TV na wszystkich kanałach telewizyjnych zakresu I, II, III, tj. od 1 ÷ 12. Czułość odbiornika w pasmie I i II wynosi: 500 μ V dla wizji i 250 μ V dla fonii oraz w pasmie III 750 μ V dla wizji i 500 μ V dla fonii, przy znamionowej mocy wyjściowej fonii = 1,5 W.

Schemat ideowy odbiornika Neptun C przedstawiony jest na rysunku 1. Odbiornik posiada konwencjonalny przełącznik kanałów i wyposażony jest w lampy V1 — PCC 84 i V2 — PCF 82 oraz 3-stopniowy wzmacniacz pośr. cz. z lampami V3 — EF 80, V4 — EF 80, V5 — EF 80 z zestrojonymi obwodami rezonansowymi. Detekcja wizji odbywa się w obwodzie diody germanowej D1 — DOG 61. Na wyjściu detektora uzyskuje się sygnał wizji oraz częstotliwość różnicową nośnych wizji i fonii równą 6,5 MHz. Sygnał wizyjny po wzmocnieniu na pentodowej części lampy V6 — PCL 84 zostaje przekazany na katodę kineskopu V17 — AW 43-80 lub 35 MK 2.

Automatyczna regulacja wzmocnienia zrealizowana jest w układzie automatyki kluczowanej na triodowej części lampy V6 — PCL 84. Napięcie regulacyjne ARW steruje wzmacniacz w.cz. z lampą V1 — PCC 84 oraz pierwszy stopień wzmacniacza pośr. cz. z lampą V3 — EF 80. Sygnały o częstotliwości różnicowej 6,5 MHz zbierane są z szeregowego obwodu rezonansowego L_{77} C_{77} znajdującego się w obwodzie anodowym stopnia wyjściowego wizji, na lampie V6 — PCL 84 i przekazywane na siatkę lampy V7 — EF 80, która pracuje jako wzmacniacz częstotliwości różnicowej. Następny stopień stanowi ogranicznik amplitudy z lampą V8 — PCF 82.

Demodulator częstotliwości jest wyposażony w dwie diody krystaliczne D3 — DOG 62 i D4 — DOG 62. Sygnały o częstotliwości akustycznej odbierane z potencjometru P_3 zostają wzmocnione przez dwustopniowy wzmacniacz akustyczny z lampami V8 — trioda PCF 82 i V9 — PL 84. Sygnał wizyjny z anody lampy V6 zostaje podany także na trzecią siatkę heptodowej części lampy V10 — ECH 81, pracującej w układzie selektora amplitudowego. Ograniczony od góry i od dołu ciąg impulsów synchronizujących zostaje podany na siatkę triodowej części lampy V10. W układzie

ODBIORNIK TELEWIZYJNY „NEPTUN C” TYP 1741 i 1441

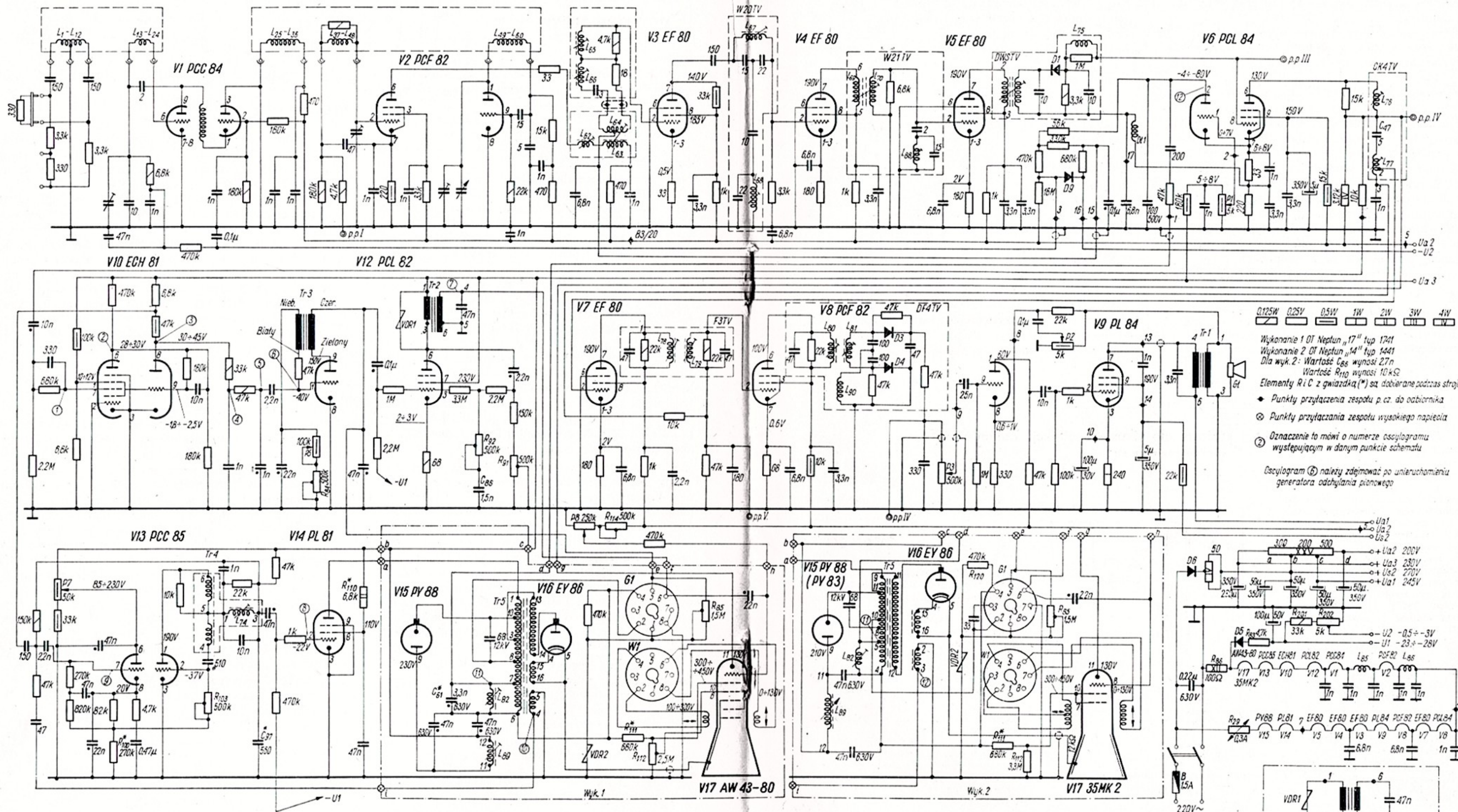
tej lampy następuje dalsze ograniczenie i wzmocnienie impulsów. Z dzielnika w obwodzie anodowym lampy V10 podaje się ciąg impulsów synchronizujących na układ porównania fazy z lampą V13 — PCC 85.

Równocześnie z anody triodowej części lampy V10 podawane są impulsy synchronizujące na podwójny układ całkujący z którego — po częściowym zróżniczkowaniu na układzie kondensator C_{80} , opornik R_{81} , potencjometr P_5 — uformowany właściwie ciąg pionowych impulsów synchronizujących podaje się na siatkę generatora samodławnego odchylenia pionowego z lampą V12 — trioda PCL 82. Uformowane impulsy synchronizujące służą do synchronizowania generatora samodławnego. Napięcie rozładowania kondensatora C_{78} przykładane jest do pierwszej siatki pentody lampy V12 — PCL 82 współpracującej z transformatorem odchylenia pionowego Tr2.

Sprężenie zwrotne z anody na siatkę lampy służy do zapewnienia liniowości przebiegu odchylającego. Stabilizowane w układzie R_{120} VDR2-CN470/10-022 napięcie zasilania anodę generatora samodławnego odchylenia pionowego, co zapewnia dużą stabilność wysokości obrazu. Siatka pierwsza pentodowej części lampy V12 — PCL 82 otrzymuje stały potencjał ujemny ze wspólnego zasilacza ujemnego napięcia poprzez oporniki R_{122} i R_{123} . W związku z tym katoda lampy jest praktycznie na potencjale zerowym. Opornik R_{90} — 68 Ω , 0,125 W służy jako element zabezpieczający lampę. Trioda lampy V10 pracuje jako ogranicznik impulsów synchronizujących i jako stopień odwracający fazę impulsów. Ograniczone w wysokości impulsy synchronizujące zostają odprowadzone do układu odchylenia poziomego, w którym pracuje stabilizowany generator samodławni z lampą V13 — trioda PCC 85. Elementem dodatkowo stabilizującym jest tłumiony obwód rezonansowy.

Napięcie sterujące zespół odchylenia poziomego zostaje przyłożone na pierwszą siatkę lampy V14 — PL 81, pracującej jako lampka kluczująca. Stopień wyjściowy odchylenia poziomego wyposażony jest w transformator odchylenia poziomego Tr5 — TV115 w OT Neptun C typ 1741 oraz Tr5 — TV126 w OT Neptun C typ 1441. Indukujące się w uzwojeniu transformatora impulsy napięciowe są podwyższane przez dodatkowe uzwojenie i prostowane przez lampę V16 — EY 86. Otrzymane wysokie napięcie służy do zasilania anody kineskopu. Cewki poziomego odchylenia są zasilane z odczepów transformatora.

Napięcie indukujące się w uzwojeniu 4—5 transformatora Tr5 — TV115, lub w uzwojeniu 2—3 transformatora Tr5 — TV126 zostaje doprowadzone do siatki lewej triody lampy V13, do której oprócz tego zostają doprowadzone impulsy synchronizujące linii i części napięcia z kondensatora C_{97} . Na siatce występuje napięcie złożone ze znacznego przedpięcia ujemnego i impulsów zależnych w swej amplitudzie od stosunku fazowego napięć generatora linii, transformatora linii, transformatora wyjściowego linii i impulsów synchronizujących. Wskutek tego prąd anodowy tej



lampa płynie impulsami, których amplituda i czas trwania są uzależnione od stosunku fazowego trzech napięć oraz od statycznego punktu pracy lampy, który jest tak dobrany, że samo napięcie odchylające nie powoduje przepływu prądu przez lampę. Prąd katodowy powoduje ładowanie się kondensatora C_{92} do pewnego napięcia stałego, którego wartość zależy od wzajemnego położenia porównywanych przebiegów. Część tego napięcia doprowadza się przez opornik nastawny R_{103} do siatki generatora samodzielnego odchyleń poziomych. Napięcie to powoduje regulację częstotliwości generatora samodzielnego.

Zasilanie odbiornika bezpośrednio z sieci prądu zmiennego o napięciu 220 V 50 Hz. Prostowanie odbywa się za pomocą bloku diod krzemowych D6-KA220/05 z filtracją oporowo-pojemnościową. Włókna żarzenia lamp są połączone szeregowo wraz z opornikiem R_{29} — TW60/300 lub TW75/300 o ujemnym współczynniku temperaturowym oporności. Źródłem napięcia ujemnego jest opornik R_{86} , przez który płynie cały prąd żarzenia. Spadek napięcia powstający na tym oporniku jest prostowany przez diodę krzemową D5 — DOG 57 i filtrowany w układzie R_{83} C_{110} . Odfiltrowane napięcie służy do zasilania

pierwszej siatki lampy V14 — PL 81, pierwszej siatki V12 — pentoda PCL 82 oraz układu ARWk poprzez oporniki R_{201} , R_{202} .

REGULACJA

Regulacja nie odbiega w zasadzie od stosowanej w dotychczasowych typach OT Neptun, jest jednak uproszczona. W związku z zastosowaniem w OT Neptun C stabilizacji odchyleń pionowych, użytkownik nie musi regulować wysokości i liniowości obrazu. Regulacje te wykonywane są okresowo za pomocą oporników nastawnych, znajdujących się wewnątrz

Schemat ideowy odbiornika telewizyjnego NEPTUN C typ 1741 i 1441

odbiornika oraz automatycznie w zakresie zmian napięcia sieci.

Wytwórca gwarantuje zmianę wymiaru obrazu w zakresie zmian napięcia sieci 198 ÷ 231 V nie większą niż 10% w stosunku do rozmiarów przy napięciu 220 V.

Zastosowany układ VDR2 — R_{120} zapewnia zmianę wymiarów obrazu nie większą niż 8 mm, w zakresie zmian napięcia sieci 198 ÷ 231 V, podczas gdy w dotychczasowych typach odbiornika Neptun wymiary obrazu zmieniały się do 20 mm w tym samym zakresie zmian napięcia sieci. Układ stabilizacji w OT Neptun C praktycznie zapewnia zmianę wymiarów obrazu 20 mm przy zmianie napięcia sieci 180 ÷ 231 V.

W odbiorniku przewidziane są główne organy regulacyjne, którymi użytkownik manipuluje podczas odbioru i przy uruchomieniu odbiornika oraz organy do regulacji okresowych przy naprawach.

Do organów regulacji okresowej należą następujące regulacje:

- L_{82} — liniowości odchylenia poziomego
- R_{61} — napięcie wyjściowych zasilania
- R_{84} — międzyliniowości wybierania i synchronizacji ramki
- R_{85} — wysokości obrazu

- R_{91} — liniowości odchylenia pionowego
- R_{92} — liniowości górnej części rastru
- R_{103} — synchronizacji linii
- R_{112} — skupiania (ostrości) — tylko w OT Neptun typ 1741
- R_{114} — jaskrawości
- R_{202} — przedpięcia kontrastu.

Do organów regulacji głównej należą następujące regulacje:

- P_1 — kontrastu
- P_2 — barwy tonu
- P_3 — siły głosu
- P_5 — synchronizacji odchylenia pionowego
- P_7 — synchronizacji odchylenia poziomego
- P_8 — jaskrawości
- C_{20} — dostrojenia oscylatora
- L_{89} — szerokości obrazu.

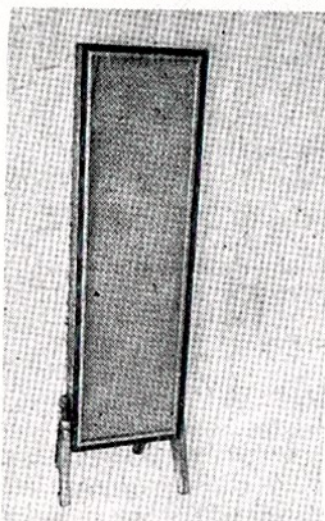
ZR „Gezar” liczą się z tym, że wszystkie uwagi, które nasuną się Czytelnikom, trafią do producenta, gdzie będą wykorzystane do dalszej modernizacji i doskonalenia odbiornika telewizyjnego Neptun.

inż. Jerzy Kula

Głośniki w obudowach i zestawy głośnikowe produkcji Zakładów „Tonsil” (Dokończenie ze str. 114)

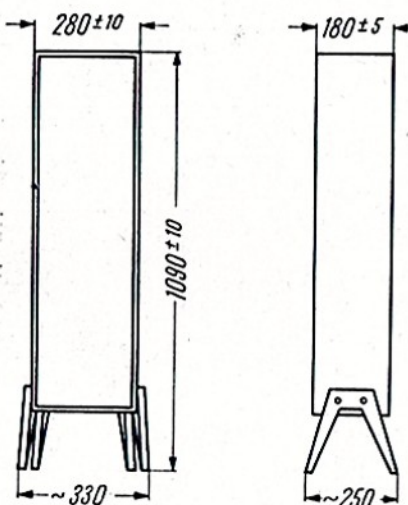
nej i przeznaczona do nagłośnienia dużych pomieszczeń zamkniętych, np. świetlic, restauracji, hal sportowych oraz jako domowy zestaw głośnikowy. Może być stosowana przy odtwarzaniu stereo- i monofonicznych. Typowy przebieg charakterystyki przenoszenia przedstawiony jest na rysunku 5. Wykonuje się ją w trzech wersjach konstrukcyjnych:

- 1) wersja stojąca (z nóżkami), oznaczona ZG 8-114n (fot. 4, rys. 6),



Fot. 4. Zestaw głośnikowy stojący typu ZG-8-114n

— wersja wisząca (z urządzeniem przechylnym), oznaczona ZG 8-114p (fot. 5, rys. 7), dostosowana do przymocowania do ściany i obracania zestawu w granicach podanych na rysunku 7,



Rys. 6. Zestaw głośnikowy typu ZG-8-114n

- wersja bez nóżek i bez urządzenia przechylnego, oznaczona ZG 8-114, przeznaczona do wbudowania w ściany, meble lub inne wyposażenie pomieszczeń.
- Parametry techniczne wszystkich wersji są jednakowe i następujące:
- moc znamionowa 8 VA,
- użyteczne pasmo przenoszenia 100 ÷ 14 000 Hz,
- nierównomierność charakterystyki przenoszenia w paśmie użytecznym ≤ 20 dB;
- impedancja znamionowa 15 Ω .
- efektywność ≥ 95 dB.

Parametry te są równorzędne z uzyskiwanymi w zestawach podobnych rozmiarów i typów przez inne firmy (np. Szwecji i Danii).

Zestawów tego typu dotychczas w kraju nie produkowano.

GŁOŚNIK W OBUDOWIE TUBOWEJ TYPU GDT 54-54/10

Głośnik ten (fot. 6, rys. 8, 9 i 10) przeznaczony jest do nagłośnienia terenów otwartych (placów, ulic itp.), dużych pomieszczeń (hale, aule) oraz do pracy w zestawach tworzących kolumny dźwiękowe. Składa się on z dwóch zasadniczych podzespołów:

- a) głośnika magnetycznego o ruchomej cewce typu GD 30/10 (zastępczo może być również stosowany głośnik typu GD 29/10 z transformatorem),

- b) obudowy tubowej z materiału plastycznego (płótno szklane nasączone lakierami poliestrowymi).

Zastosowanie obudowy z tworzyw sztucznych umożliwiło:

- znaczną poprawę jakości odtwarzania głośnika przy ocenie zarówno subiektywnej, jak i obiektywnej,
- uzyskanie pełnej odporności na korozję.

— znaczne obniżenie ciężaru obudowy. Dodatkowe zalety głośnika GDT 54-54/10:

- stosunkowo małe wymiary zewnętrzne i ciężar w przeliczeniu na jednostkę mocy,
- stosunkowo duży kąt promieniowania (patrz charakterystyka kierunkowości), co zapewnia lepsze nagłośnienie terenu,
- możliwość montowania z tych głośników zespołów (kolumn) różnej mocy (20 do 120 VA) jedno-, dwu-, trzy-, lub czterostronnych.

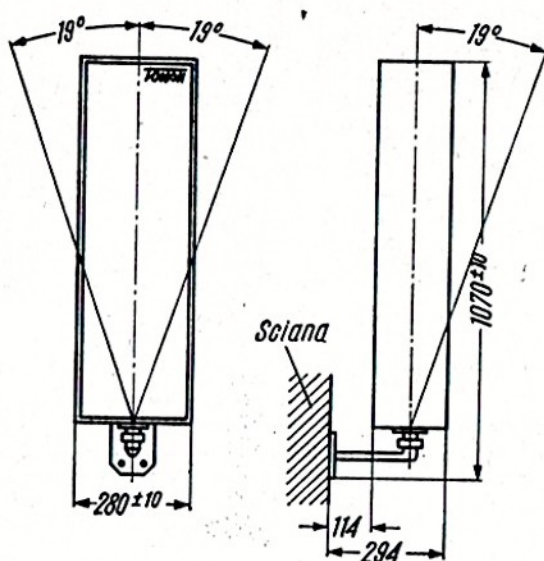
Do eksploatacji głośniki umocowuje się do metalowej rury statywowej, przy użyciu wsporników przykręcanych do

tylnej ściany obudowy tubowej głośnika. Statyw i wspornik produkowane są jako oddzielne elementy, dostarczane przez producenta razem z głośnikiem tylko na życzenie odbiorcy.

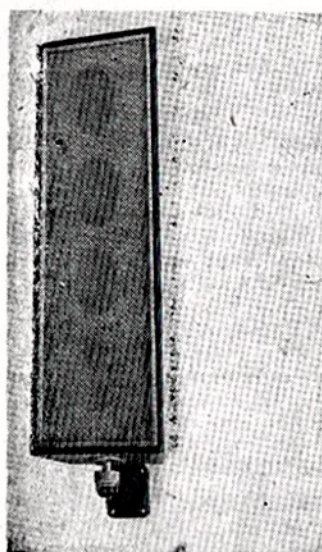
Dane techniczne:

- moc znamionowa — 10 VA,
- częstotliwość rezonansu mechanicznego — 80 Hz,
- użyteczne pasmo przenoszenia — 80–8000 Hz,
- nierównomierność charakterystyki przenoszenia w paśmie użytecznym — ≤ 25 dB,
- efektywność — ≥ 100 dB,
- impedancja znamionowa — 15 Ω ,
- napięcie linii zasilającej — 120 V,
- ciężar — 14 kg.

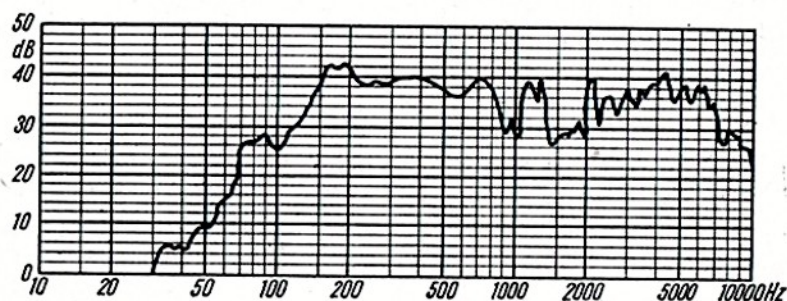
Wyrób odporny jest na wstrząsy udarowe i wibracyjne oraz działanie wiatru o szybkości do 15 m/s i czasie trwania do 1 godz.



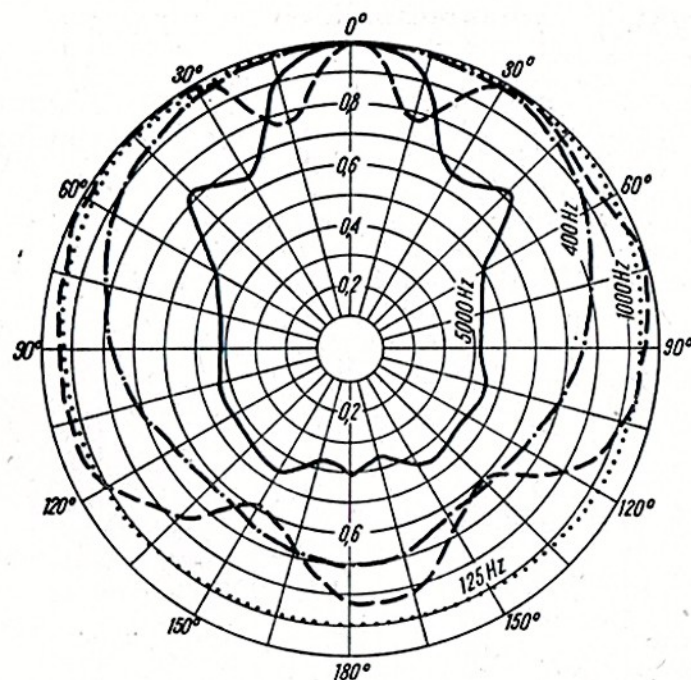
Rys. 7. Zestaw głośnikowy ZG-8-114p



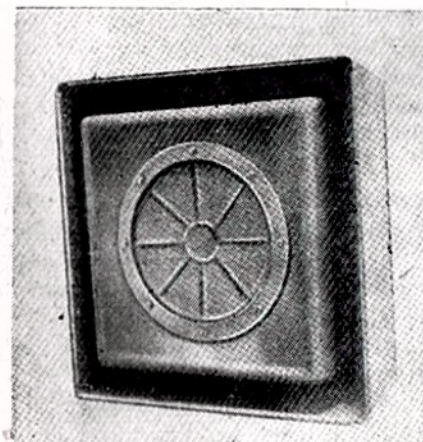
Fot. 5. Zestaw głośnikowy przechyłny typu ZG-8-114p



Rys. 8. Charakterystyka przenoszenia głośnika typu GDT 54-54/10



Rys. 9. Charakterystyka kierunkowości głośnika typu GDT 54-54/10



Fot. 6. Głośnik w obudowie tubowej typu GDT 54-54/10

ZESTAW GŁOŚNIKOWY ZEWNĘTRZNY TYPU ZG-X-115

Zestaw ten, przeznaczony do nagłośnienia obiektów i przestrzeni otwartych, gdzie wymagana jest duża moc akustyczna (np. place defilad, stadiony, kąpieliska, lotniska) złożony jest z głośników w obudowie tubowej GDT

54-54/10 umocowanych na statywie typu SG-1, SG-2 lub SG-3. Do użycia montuje się go w formie kolumny dźwiękowej w różnych wersjach w zależności od kształtu i wielkości megafonizowanego obiektu; np. przy megafonizowaniu placu lub parku o kształcie zbliżonym do koła lub kwadratu należy montować w ich centrum zestaw 4-stronny o mocy znamionowej 4×10 VA lub 3-stronny (przy ustawieniu głośników co 120°) o mocy

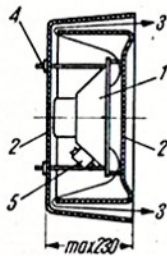
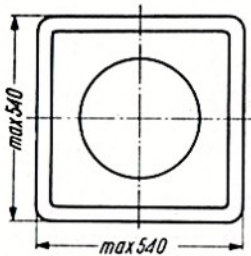
3×10 VA (stosując statywy SG-1); jeżeli plac jest rozległy, to w skrajnym przypadku można montować zestaw czterostronny, kierując w każdą stronę 3 głośniki umocowane na statywie SG-3. Łączna moc znamionowa wyniesie wówczas 3×4×10 = 120 VA.

Producent dostarcza:

- głośniki GDT 54-54/10,
- statywy SG-1, SG-2 lub SG-3 wg zamówienia odbiorcy (statywy różnią się tylko wysokością),

Dane techniczne zestawu głośnikowego typu ZG-X-115

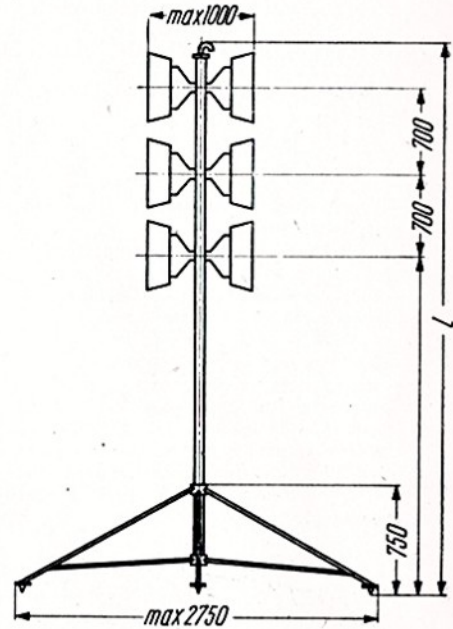
Dane	Zestaw na statywie SG-1	Zestaw na statywie SG-2	Zestaw na statywie SG-3
Moc znamionowa:			
maksymalna	40 VA	80 VA	120 VA
minimalna	10 VA	20 VA	30 VA
Maksymalna wysokość statywu	3,6 m	4,3 m	5,0 m
Napięcie linii zasilającej	120 V	120 V	120 V
Ciężar:			
maksymalny	134 kg	189 kg	253 kg
minimalny	74 kg	96 kg	118 kg



Rys. 10. Konstrukcja i wymiary głośnika typu GDT 54-54/10

1 — głośnik GD 30/10, 2 — obudowa wewnętrzna i zewnętrzna, 3 — labirynt, 4 — elementy umocowujące, 5 — transformator dopasowujący do napięcia 120 V

Rys. 11. Dwustronna kolumna dźwiękowa (6 głośników GDT 54-54/10 na statywie SG-3)



• wsporniki (w ilości równej ilości dostarczonych głośników), służące do umocowania głośników na statywie.

Przy łączeniu głośników w zespoły należy zwracać uwagę na zgodność faz (końcówki kabli głośników oznaczone

kolorem czerwonym łącząc w jednym rzędzie zacisków na listwie zaciskowej) w celu uniknięcia niepożądanych zniekształceń fal dźwiękowych.

Dane techniczne zestawu głośnikowego typu ZG-X-115 przedstawione są w tabeli 2.

Zestaw może pracować w zakresie temperatur od -30°C do $+55^{\circ}\text{C}$ i działającej długotrwale wilgotności do 98%. Szkic wymiarowo-kontrolny dwustronnej kolumny dźwiękowej (6 głośników GDT 54-54/10 na statywie SG-3) przedstawiony jest na rysunku 11.

z praktyki radioamatorskiej

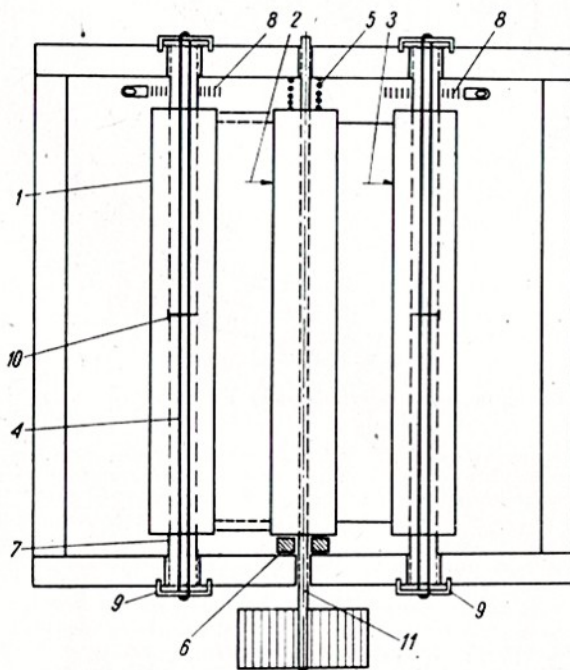
Opisany tu i wykonany przeze mnie kondensator składa się m.in. z trzech wałków ułożonych równoległe do siebie w obudowie ze szkła organicznego (pleksiglasu) — rys. 1. Na wałkach 1 i 3 nawinięto folię aluminiową z dielektrykiem, a

jej końce przymocowałem do wałka środkowego 2. Nawijając folię z wałków 1 i 3 na wałek 2, zwiększamy pojemność. Aby folia mogła

być przewijana z powrotem, wałki 1 i 3 mają przymocowaną w środku osi cienką gumkę (4), która skręca się przy zwiększaniu pojemności; odkręcając się, powoduje obrót wałków w przeciwną stronę. Jednocześnie nawija się na nie folia i zmniejsza się pojemność kondensatora.

Aby nie następowało samoczynne rozstrajanie się kondensatora na osi środkowego wałka, umieściłem sprężynkę 5, która dociska wałek do przedniej ścianki poprzez podkładkę 6. Końce folii kontaktują z osiami wałków 1 i 2. Od tych osi na zewnątrz obudowy wykonałem wprowadzenia za pomocą płasko zwiniętych sprężyn (8).

Wałki 1 i 3 wykonałem z metalowych rurek od długopisu. Przez nawinięcie kilku warstw folii zwiększa się ich średnicę do około 4 mm. Przedtem koniec folii należy przymocować do osi, zapewniając dobre połączenie elektryczne. W tym celu, w odległości ok. 3 mm od końca



Rys. 1. Konstrukcja kondensatora

(Dalszy ciąg na str. 126)



KF • KF • KF • KF

Z ŻYCIA SP DX KLUBU pod redakcją SP9ADU

Nowi członkowie SPDXC

Nowym członkiem rzeczywistym SPDXC został dotychczasowy kandydat kol. Stanisław Nowak SP9UH z Dąbrowy Górniczej. Otrzymuje dyplom członkowski nr 57. Serdecznie witamy w naszym gronie i życzymy dalszych sukcesów!

Na listę kandydatów SPDXC wpisano Kolegów: Józefa Cygana SP6AKK ze Świdnicy Śląskiej oraz Tadeusza Babczyńskiego SP3AIJ ze Śreńsk k. Poznania.

Kol. SP3AIJ zaliczono na podstawie przedłożonych kart QSL 96 krajów, zaś Kol. SP6AKK przedstawił karty na 101 krajów. Wszczęto postępowanie weryfikacyjne w celu przyznania członkostwa rzeczywistego.

Klub nasz liczy zatem już 54 członków rzeczywistych oraz 9 kandydatów. Ponadto 200 nadawcom zagranicznym przyznane zostało członkostwo honorowe. Poniżej podajemy pełną listę członków rzeczywistych SPDXC w rozbięciu na poszczególne okręgi SP:

- SP1:** SP1AFM, SP1HU (ex SP8HU).
SP2: SP2AP, SP2AJO, SP2BA, SP2BE, SP2HL, SP2LV.
SP3: SP3AK, SP3DG, SP3HD, SP3PK, SP3PL.
SP4: brak.
SP5: SP5ACN, SP5ADZ, SP5AEF, SP5AIB, SP5AIM, SP5GX, SP5HS, SP5XM.
SP6: SP6AAT, SP6ALL, SP6BZ, SP6FZ.
SP7: SP7AZ, SP7HX.
SP8: SP8AG, SP8AAH, SP8AJK, SP8AOV, SP8CK, SP8CP, SP8EV, SP8HR, SP8HT, SP8JA, SP8MJ, SP8SR, SP8SZ.
SP9: SP9ADU, SP9AJL, SP9CS, SP9DN, SP9EU, SP9FR, SP9KJ, SP9NH, SP9PT, SP9QS, SP9RF, SP9SF, SP9TA, SP9UH.

Z szeregów SPDXC ubyli: nieodwołanej pamięci inż. Janusz Twardzicki — SP9DT oraz z powodu trwałej utraty licencji koledy: Bolesław Grzelak — SP5YY i Stanisław Chorąży — SP9ACK.

A oto aktualna lista kandydatów SPDXC:

SP2AEO, SP3AIJ, SP3GZ, SP5HY, SP5NE, SP5PO, SP5YL, SP5ALG, SP5AKK.

Kolejdy SP5ALG i SP5AKK przedstawił już wymagane do członkostwa rzeczywistego 101 krajów potwierdzonych kartami QSL; wszczęto już postępowanie weryfikacyjne zgodnie z regulaminem SPDXC. Ponadto SP2AEO, SP3AIJ, SP5NE i SP5YL brakuje za ledwie po kilka kart do wymaganego minimum.

Honorowa lista SPDXC

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. SP9RF 251 | 6. SP9FR 216 |
| 2. SP9KJ 253 | 7. SP6FZ 210 |
| 3. SP8CK 251 | 8. SP9DT 201 |
| 4. SP7HX 250 | 9. SP8HT 200 |
| 5. SP9TA 224 | |

Nowi członkowie honorowi SPDXC

Ostatnio członkostwo honorowe SPDXC uzyskali następujący nadawcy

- | | |
|-------------|-----------------------|
| 187. HK3LX | 194. PA0LV (first PA) |
| 188. UW3FD | 195. DM2ATL |
| 189. OK2BKV | 196. DM2BFM |
| 190. YO3RF | 197. DM2ADC |
| 191. YO3JF | 198. DM3GG |
| 192. YO3FF | 199. JA1BYM |
| 193. F9BB | 200. W1VG |

Tablica DX

Stan na dzień 28.II.1965 r.

A. Grupa Cw/Fone

SP9KJ	271/276	SP1AGE	149/162
SP9RF	253/265	SP5AIB	148/166
SP7HX	252/262	SP6RT	145/156
SP8CK	251/264	SP8MJ	143/160
SP9TA	229/234	SP9NH	142/160
SP9FR	225/241	SP2LV	140/152
SP6FZ	218/229	SP6ALL	137/155
SP6AAT	207/219	SP9DH	136/171
SP3HT	204/220	SP8SR	130/141
SP9ADU	199/208	SP8AOV	126/154
SP8HR	193/209	SP3EV	124/150
SP8SZ	181/218	SP2BA	113/133
SP9AJL	177/222	SP6AKK	112/144
SP5HS	174/184	SP9UH	111/135
SP5GX	173/192	SP9DN	111/142
SP8AJK	167/189	SP8ABQ	111/123
SP9PT	160/176	SP3KCC	103/134
SP5AFL	153/173	SP3KET	102/131

B. Grupa fone

SP9FR	225/241	SP5HS	112/120
SP7HX	193/200	SP8HT	93/116
SP9KJ	182/193	SP5GX	87/108
SP8CK	172/180	SP6AAT	64.77
SP9RF	160/162		

C. Grupa 2 x SSB

SP9FR	192/230	SP5HS	100/114
-------	---------	-------	---------

NA PASMACH

● Gus W4BPD po zakończeniu cyklu spotkań i odczytów dotyczących jego II Światowej DX Ekspedycji udzielił się wraz z małżonką na zasłużony odpoczynek do Bhutanu na zaproszenie tamtejszego księcia. Gus pozostanie tam

przez rok i obiecuje odezwać się od czasu do czasu w „eterze” pod znakiem AC5A lub AC5H. Planuje również urządzić wycieczkę do AC3.

● Dyplom WPX-mixed otrzymał SP9RF — Andrzej Semkowicz. Serdecznie gratulujemy!

● Pasmo 160 m (niestety w Polsce dla nadawców niedostępne) cieszy się dużą popularnością wśród dx-owców w obecnym okresie minimum aktywności Słońca. Ostatnio zezwolenie na pracę w tym paśmie uzyskali również nadawcy japońscy — nawiązano pierwsze QSO z USA pomiędzy JA6AK i W6TGI, ponadto JA6AK pracował z szeregiem stacji europejskich. Również VSILP (obecnie 9M4LP) jest dobrze słyszalny w Europie. Stacje wschodniego wybrzeża USA regularnie pracują na SSB z Australią. Czołowy specjalista od pracy dx-owej w tym paśmie — W1BB — spodziewa się w bieżącym roku uzyskać setny kraj na 160 m! Ze względu na ograniczenie mocy (w Europie do 10 W input) amatorzy używają rozbudowanych konstrukcji antenowych. Doskonale wyniki dają stosowane anteny typu Ground Plane; ze względu na swoją wysokość są one często podwieszane na balonach!

Dla ułatwienia śledzenia propagacji w tym pasie uruchomiony został w Rodzji beacon ZE1AZD. Pracuje z mocą 10 W na 1801,5 kHz; anteną stanowi ćwierćfalowy pionowy dipol ustawiony na szczycie wysokiej góry. Co na to nasi SWL?

● Wyspa Malta po uzyskaniu niepodległości zmienia prefiks z dotychczasowego ZB1 na 9H1. Podobnie wyspy Maldivy, używające dotychczas prefiksu VS9M mają go w najbliższej przyszłości zmienić na 4S9, z wyjątkiem jedynie wyspy Gan, wchodzącej w skład archipelagu Maldivów, która pozostanie nadal przy prefiksie VS9M.

● Pierwsza amatorska łączność w paśmie 144 MHz na SSB przy użyciu nadajników wyłącznie na tranzystorach została ostatnio przeprowadzona pomiędzy G3NNG i G2HIF. Oba nadajniki dysponowały mocą rzędu 4 μW.

● W paśmie 2 m pracuje wiele norweskich stacji beaconowych. Należą do nich LA2VHF w Graakallen w pobliżu Trondheimu (145,200 kHz) i LA3VHF w Harstadssæsen w pobliżu Harstad (145,250 kHz).

● Na wyspach Alandzkich znajdujących się w administracji Finlandii pracuje już 10 stałych stacji używających prefiksu CH0. W chwili obecnej najaktywniejszą stacją jest OH0NJ, której operator Einar pracuje często na 3,5 i 7 MHz telegrafii, posługując się nadajnikiem z lampą EL33 w stopniu końcowym.

● Na wyspach Zielonego Przylądka większą aktywność przejawia ostatnio stacja CR4AJ. Adres do niej brzmi: Box 5, Praia, Cape Verde Islands.

● W Anglii wydano już 13 tysięcy licencji amatorskich, w tym 170 uprawniających do posiadania nadajników telewizyjnych.

● 5W1AZ — to obecny znak dawnego ZK1BV, który nadaje z Zachodniej Samoa i słyszalny jest najczęściej na telegrafii w pasmie 14 MHz.

● Z młodej afrykańskiej republiki Górnej Wolty nadaje stacja XT2HV. Karty QSL do niej poprzez biuro docierają z trudnością i z wielkim opóźnieniem, dlatego też lepiej wysłać je wprost na adres: Box 798, Ouagadougou, Upper Volta Republic (Africa).

● Kraj Swazi w Afryce Południowej (Swaziland) z dnem 1 stycznia br. zmienił prefiks z dotychczasowego ZS7 na ZD5. Dawny ZS7R jest obecnie ZD5R czynnym na telegrafii na wszystkich pasmach KF. Ostatnio jest tam bardzo aktywna stacja ZD5M (zwłaszcza w pasmie 14 MHz na Cw), która prosi o wysyłanie kart QSL via W2CTN.

● W innej republice afrykańskiej, a mianowicie Nigerii, począwszy od 1 stycznia br. nastąpiły również pewne zmiany w znakach stacji. Licencje zaczynają się od znaku 5N2AAA i dlatego znany nigeryjski nadawca 5N2JKO (ex G3JKO) zmienia znak na 5N2AAF.

● Brazylijscy nadawcy PY4OD i PY4ND organizują wyprawę na Fernando de Toronha. Wyprawa ta ma dojść do skutku wiosną br., przy czym używana będzie zarówno emisja A₁ jak i A_{3a}.

● Znany nadawca 9M4LX opuszcza wkrótce Malajzję i będzie nadawał z Maldivów prawdopodobnie pod znakiem VS9MG. W międzyczasie zawita do Sabah, skąd zamierza nadawać pod znakiem 9M6LX. Projektuje też wyprawę na Nikobary.

● ZD3A — to jedyna jak dotąd stacja nadająca z afrykańskiej Gambii. Wkrótce ma ona otrzymać od WRLS kompletne urządzenie SSB i w ten sposób powiększy ilość krajów osiągalnych tym rodzajem emisji. Karty QSL należy wysłać via W4ZRZ.

● Stacja ZL1ABZ, która nadawała z Kermadec, opuściła te niegościnne wyspy, a to wskutek wzmożonej działalności tamtejszych wulkanów.

● Stacja VK0PK pracująca fonią AM w pasmie 14 MHz nadaje z egzotycznej i bardzo rzadko słyszonej w pasmach amatorskich wyspy Macquarie. Była ona wielokrotnie słyszana w Polsce w godzinach południowych.

● Na innej, również egzotycznej i rzadko słyszonej wyspie Marcus, podjęła ostatnio pracę stacja KG6IF, nadająca przeważnie telegrafią w pasmie 14 MHz.

● G3LTF pracował w pasmie 144 MHz z 25 krajami, w tym z takimi Dx-ami, jak KP4BPZ z Porto Rico. Odbierając program telewizyjny pt. „Niebo w nocy” dowiedział się on o mającym wystąpić w połowie listopada ubr. roju Leonidów. Wykorzystując „meteor scattering” nawiązał 17.11.64 r. QSO z EA4AC, który okazał się jego 250 krajem. G3LTF posługiwał się 203 W nadajnikiem i 11-elementową Yagi zawieszoną na wysokości zaledwie 16 m.

● W ramach niedawnych RSGB 7 MHz Constat G8FC zdołał w ciągu 40 godzin zrealizować w pasmie 40 m 301 QSO z 46 krajami.

● W wyspy Anjouan wchodzącej w skład archipelagu Komorów nadaje w dalszym ciągu stacja FH8CD czynna na telegrafii i foni SSB w pasmach 14 i 21 MHz.

● Stacje LU1ZC i LU8ZI nadają z wyspy Deception (należącej do grupy południowych wysp szetlandzkich) telegrafią w pasmie 14 MHz i są słyszalne u nas w godzinach rannych.

● Z Sarawaku, wchodzącego obecnie w skład Malajzji, oprócz znanego VS4RS nadaje ostatnio jeszcze inna stacja pracująca pod znakiem VS4RD. Jej operator Ray nadaje telegrafią w pasmach 7 i 14 MHz. Ostatnio stacje z Sarawaku przechodzą na nowy prefiks 9M8.

● Znany nadawca niemiecki DJ4EK zamierza odwiedzić Syrię, Irak i Turcję, skąd będzie nadawał na Cw.

● Na wyspie Christmas czynne są obecnie trzy stacje amatorskie, a mianowicie: VK9DR, VK9MV i VK9XI. Ta ostatnia jest stacją klubową. Karty QSL do wszystkich tych stacji należy kierować via Hammarlund.

● Ciekawą wyprawę w głąb Australii planuje VK4ZK, skąd zamierza nadawać używając prefiksów VK5 i VK8.

Będzie nadawał na telegrafii oraz na SSB. Jak wiadomo, niemal wszystkie stacje australijskie są położone na wybrzeżach kontynentu, którego środek jest prawdziwą „białą plamą” nie tylko w eterze. Wyprawa ta budzi więc duże zainteresowanie.

● Wyspa Norfolk jest ostatnio reprezentowana przez dwie aktywne stacje amatorskie, a mianowicie VK9RB i VK9TL. Operatorem tej ostatniej jest australijczyk VK3TL, na którego adres domowy należy wysłać karty QSL.

● Znany nadawca z Antiquy VP2AV, nadający ostatnio w pasmie 3,5 MHz, „poluje” na Europę. Również stacja z Dominikany pracująca pod znakiem HI8XAL jest dobrze u nas słyszalna na niższych pasmach. Ze stacją tą w pasmie 7 MHz pracował ostatnio SP8HR, a w pasmie 3,5 MHz — SP8CP. Karty QSL via Box 1087 San Domingo, Dominican Republic.

SP8HR

WYNIKI MARATONU UJC CZ. II.

W przeglądzie wyników stacji zagranicznych należy zwrócić uwagę na liczny udział nadawców pochodzenia polskiego. Choć nie wszyscy spełnili warunki dyplomu, to jednak swym udziałem raz jeszcze dali wyraz więziom uczuciowym łączącym ich ze „starym krajem”. Zdobyli dwa medale (Australia i Ameryka Północna), a WA2YBR — Stefan Nurkiewicz uzyskał maksymalną ilość punktów bijąc nawet stacje europejskie!

Pozostanie nam w pamięci szereg przemilych łączności, jak np. rozmowa z amatorem włoskim z Bolonii, która słyne z najstarszego w Europie uniwersytetu. Prawie w każdej łączności otrzymywaliśmy serdeczne gratulacje dla nauki polskiej za posiadanie tak zasłużonej uczelni. Miara popularności polskiej nauki może być karta QSL otrzymana od pewnego angielskiego nadawcy. Karta ta trafiła bezbłędnie do adresata (tj. SPOUJC), choć była zaadresowana: Uniwersytet Jagielloński, kraj Kopernika.

A oto szczegółowe wyniki stacji zagranicznych w punktach:

AMERYKA PÓŁNOCNA

Alaska			
1. KL7EBK	3		
Kanada			
1. VE3BWY	5	3. VE3DEB	3
2. VE3EWY	3		
USA			
1. WA2YBR	18	7. K2YLM	4
2. W3CBY	5	8. WB2DGW	3
3. W0CGI	5	9. W3DJZ	3
4. K4AUL	4	10. W6LDA	3
5. W1AIO	4	11. K2ZRO	3
6. K3NVC	4		

AMERYKA POŁUDNIOWA

Peru			
1. OA4OS	3		
Surinam			
1. PZ1BW	4		

OCEANIA

Australia			
1. VK3AHQ	3		
AFRYKA			
Libia			
1. 5A2TJ	3		

AZJA

Azjatycka część RFRS			
1. UA9WS	11	5. UA9XB	4
2. UW9DP	7	6. UA9KSC	4
3. UA9JH	6	7. UW9DT	3
4. UA9EU	6	8. UA9DK	3
Liban			
1. OD5LX	4		
Turkmeńska SRR			
1. UH8BO	5	3. UH8KAA	3
2. UH8DA	4		

Izrael			
1. 4X4NY	3		

EUROPA

Anglia			
1. G8PL	13	4. G2GM	8
2. G3NSY	9	5. G8TS	7
3. G5GH	8	6. G3SGH	7
Belgia			
1. ON4FU	12	3. ON4GU	8
2. ON4ZY	10		
Białoruska SRR			
1. UC2AR	10	2. UC2AW	9
Bulgaria			
1. LZ1KPW	11	3. LZ1KAA	9
2. LZ1AZ	9		

Czechosłowacja

1. OK1HA	12
2. OK2QX	11
3. OK3CBR	11
4. OK3HS	10
5. OK3CER	10
6. OK2BCO	10
7. OK3CCI	10
8. OK2KOS	10
9. OK3IC	9
10. OK3CAY	9
11. OK3CAJ	9
12. OK2BDX	9
13. OK3CEV	9
14. OK3CDF	9
15. OK2KGZ	9
16. OK3RI	9
17. OK3UI	8
18. OK1BB	8

Finlandia

1. OH3PJ	10
----------	----

Hiszpania

1. EA4CR	11
----------	----

Holandia

1. PA0SNG	10
-----------	----

Italia

1. IISF	7
---------	---

Jugosławia

1. YU2NEG	8
-----------	---

Litewska SRR

1. UP2AN	8
----------	---

Niemcy

1. DJ3BB	16	15. DM2BBK	8
2. DL1PM	15	16. DJ5VQ	8
3. DJ3CI	13	17. DJ7LQ	8
4. DM3RM	13	18. DM5BN	8
5. DM2AGH	11	19. DJ1QQ	8
6. DM2BDD	10	20. DM4GG	7
7. DM2BFM	10	21. DM4SKL	7
8. DM2BTO	9	22. DM2BJD	7
9. DL6MK	9	23. DM3XSB	7
10. DM2ATD	8	24. DM2AMG	7
11. DL1ES	8	25. DL1HH	7
12. DM2ATH	8	26. DM4ZEL	7
13. DM2BNB	8	27. DM2AWG	7
14. DM3DG	8		

Rosyjska FSRR

1. UA4KPN	10	7. UA4SM	7
2. UA4KWB	9	8. UA4PY	7
3. UA4KPA	9	9. UA3BS	7
4. UA3UJ	8	10. UA4PW	7
5. UW3FD	8	11. UA6LI	7
6. UA4SS	8	12. UA6PR	7

Rumunia

1. YO3RF	16	16. YO8KAE	8
2. YO5YJ	12	17. YO6AW	8
3. YO3YZ	10	18. YO3RX	8
4. YO9HP	10	19. YO3FF	7
5. YO3RG	9	20. YO8MF	7
6. YO2KBH	9	21. YO9IH	7
7. YO3RO	9	22. YO3JW	7
8. YO9AFT	9	23. YO2QY	7
9. YO6SD	9	24. YO9HI	7
10. YO3NU	9	25. YO8CF	7
11. YO5LC	9	26. YO8OP	7
12. YO2BV	9	27. YO6EY	7
13. YO3BP	8	28. YO3JF	7
14. YO4ZF	8	29. YO2AAF	7
15. YO5LP	8		

Szwecja

1. SM3TW	9	2. SM7MS	8
----------	---	----------	---

Ukraińska SRR

1. UT5EH	17	7. UB5CG	9
2. UB5ES	12	8. UT5EW	8
3. UT5CC	11	9. UT5FI	8
4. UB5WJ	11	10. UB5FG	7
5. UB5OD	10	11. UB5PX	7
6. UB5DQ	10		

Węgry

1. HA9OT	14	6. HA7LO	8
2. HA9PH	12	7. HA9KOK	7
3. HA6KVB	10	8. HA7LM	7
4. HA9PB	10	9. HA5KFZ	7
5. HA1VB	9	10. HA5AI	7

Medale Jubileuszowe 600-lecia Uniwersytetu Jagiellońskiego otrzymują: WA2YBR, PZ1BW, VK3AHQ, 5A2TJ, UA9WS, UT5EH.

Komitet dyplomu UJC uprzejmie zawiadamia, że zgłoszenia otrzymane po zamknięciu klasyfikacji, tj. po 10.II. 1965, nie będą umieszczone w klasyfikacji końcowej, ale dyplomy UJC zostaną przyznane. Równocześnie Komitet pragnie przeprosić uczestników Maratonu za opóźnienie w rozesłaniu dyplomów, wyniki z przesunięcia terminu zamknięcia Maratonu oraz z opóźnienia ich druku przez drukarnię.

SP9ADU

SP8HR

WYNIKI ZAWODÓW WADM-1964

Urządzane jesienią każdego roku zawody WADM cieszą się coraz większym powodzeniem. Dowodem wzrastającego zainteresowania nimi jest udział ponad 200 uczestników. Wyniki polskich stacji są następujące:

15. SP8HR	9324 pkt.
12. SP6TQ	8736 „
10. SP2AOB	4887 „
89. SP9AWV	1995 „
113. SP8ADF	658 „
150. SP9AXH	576 „
168. SP6UK	264 „
187. SP2AOT	65 „

Wyniki te obejmują konkurencję z jednym operatorem. Nie brała w niej udziału ani jedna polska stacja klubowa, podobnie jak i w konkurencji z wieloma operatorami, a szkoda, gdyż było to niewątpliwie duże dla nich pole do popisu.

Warto pamiętać, że zawody WADM są urządzane corocznie zazwyczaj w październiku, przy czym łączności nawiązywać należy tylko ze stacjami DM. Mnożnikiem są okręgi DM i pasma. Logi via PZK.

PROGNOZY WARUNKÓW PROPAGACYJNYCH

- czerwiec 1965 r. -

----- prawdopodobieństwo dostatecznego odbioru (QSA 3) stacji dużej mocy i słabego odbioru (QSA 1-2) stacji małej mocy przez 27 dni w miesiącu.
----- prawdopodobieństwo dobrego odbioru (QSA 4-5) stacji dużej mocy i do-

statecznego odbioru (QSA 3) stacji małej mocy przez 15-27 dni w miesiącu. prawdopodobieństwo dobrego odbioru (QSA 4-5) przez 3-15 dni w miesiącu; sporadyczne możliwości odbioru odległych stacji bardzo małej mocy.

Pasma 7 MHz Czerwiec 1965r

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZS1							
CO							
W1							
W6							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZM6							

Pasma 14 MHz Czerwiec 1965r

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZS1							
CO							
W1							
W6							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZM6							

Pasma 21 MHz Czerwiec 1965r

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZS1							
CO							
W1							
W6							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZM6							

Pasma 28 MHz Czerwiec 1965r

	00	04	08	12	16	20	24
VU							
OX							
JA							
SU							
ZS1							
CO							
W1							
W6							
PY							
VKZL(pWsch)							
VKZL(pZach)							
ZM6							

WIADOMOŚCI UKF

● W najbliższym czasie przewidziane jest uruchomienie pierwszej polskiej stacji beacondowej UKF. Nadajniki o mocy 50 W każdy, będą pracowały na częstotliwościach 144,000 MHz i 432,000 MHz. Konstruktor i wykonawcą stacji beacondowej jest doświadczony i powszechnie znany UKF-owiec kol. Wojciech Nietyksza, SP3FM. Beacon zostanie zainstalowany na św. Krzyżu k. Kiele i będzie współpracował początkowo z antenami o deokólnie charakterystyce. Przewiduje się pracę emisją A₁ w ciągu całej doby. W pasmie 144 MHz stacja beacondowa będzie miała znak wywoławczy SP7VHF, a w pasmie 432 MHz znak SP7UHF. Z uwagi jednak na nie rozwiązana dotychczas sprawę automatycznego kluczowania jest możliwe, że w początkowym okresie beacon będzie kluczowany np. za pomocą multiwibratora i w ten sposób uzyska się nieprzerwaną transmisję kreskę lub kropkę. Bliższe informacje o pracy beaconu zostaną podane po jego uruchomieniu.

● Zarząd Oddziału Wojewódzkiego w Warszawie i Warszawski Klub Krótkofalowców podjęły wydawanie biuletynu krótkofalarskiego. Biuletyn zawiera bogaty i ciekawie redagowany dział UKF. Obok wiadomości sportowych na uwagę zasługuje naprawdę interesujący dział techniczny. Z dużym uznaniem należy powitać inicjatywę publikowania układów UKF dla powiększającego się grona nadawców II kategorii zezwoleń (wyłącznie UKF). Jest to chyba pierwsza konkretna forma pomocy dla początkujących na UKF. Redaktorem biuletynu jest mgr inż. Ryszard Girulski SP5QQ; dział UKF prowadzi kol. Wiktor Chojnacki — SP5QU. Materiały i korespondencję w sprawie biuletynu należy kierować na adres: Zarząd Oddziału Wojewódzkiego PZK, Warszawa, ul. Nowy Zjazd 1.

● W związku z ilościowym wzrostem stacji UKF konieczne staje się ściśle przestrzeganie ustanowionego podziału pasma 145 MHz pomiędzy okręgi wywo-

lawcze. A oto aktualny podział pasma, tzw. SP Band-Plan UKF:

144,000—144,025 rezerwa specjalna
144,025—144,200 SP3
144,200—144,450 SP6
144,450—144,700 SP2
144,700—144,950 SP4 i SP5
144,950—145,000 rezerwa
145,000—145,700 SP9
145,050—145,200 SP1
145,700—145,975 SP7 i SP8
145,975—146,000 rezerwa specjalna

Aktualny podział pasma 145 MHz należy uzupełnić wiadomością, że Dział UKF ZG PZK dysponuje już kilkuset kwarcami; nie powinno być więc trudności z zastosowaniem się do planu.

● „Gesellschaft für Sport und Technik-Radioklub der DDR” — czyli innymi słowy GST w NRD wydał piękną, przejrzystą i w dodatku kolorową mapę QRA-lokatorów w skali 1:800 000. Wypada tylko pogratulować i pożalić. A swoją drogą, może po cokolwiek długim etapie pokonywania trudności (?) i wydrukowaniem kart CSL dla SP0VHF i mv podejmemy taki „tytaniczny” wysiłek?

● W czechosłowackim miesięczniku „Amatérské Radio” nr 1 i 2 z 1965 r. Jiří Mrázek — OK1GM opublikował bogaty materiał dotyczący różnych radiostacji nadających wzorce sygnałów czasu i częstotliwości. Przystudiowanie tego materiału jest ze wszelkich miar pożądane, zarówno przez miłośników fal krótkich, jak i UKF. Po przeczytaniu artykułu pod tytułem „Sledování podmínek pomoci signálů mimo amatérské pásmo” rozwiane zostają wątpliwości tak obserwować warunki propagacji, skąd otrzymać dokładny czas np. do łączności MS, a także gdzie i kiedy znaleźć wzorce częstotliwości dla kalibracji swoich urządzeń.

● Z okręgu SP8 dochodziły słuchy, że bliski jest już czas, w którym znaki SP8 zaczną rozbrzmiewać na UKF. Podobno niektórzy nadawcy kończyli budowę sprzętu UKF. Byli nawet tacy, co wymieniali znaki tych pionierów okręgu. Jednak panująca nadal cisza w UKF-owym eterze „ósemki” potwierdza hipotezę o tzw. „kaczce”, która z dziennikarską przekwalifikowała się na krótkofalarską.

Uwaga SP8, uwaga Lublin, uwaga Rzeszów — przechodźmy dla was na odbiór w pasmach UKF!

● Nadchodzący okres wzmożonej aktywności UKF-owej i licznych zawodów upoważnia do kilku przypomnień, które ułatwią życie UKF-owcom.

1. Miej pod ręką aktualny, godzinowy plan pracy w określonych kierunkach z notatkami o skedach.
2. Nadając wywołanie, podawaj w jakim kierunku wołasz.
3. Pracuj jak najwięcej na telegrafii A₁, działa to na DX-y jak magnes.
4. Łączność, szczególnie w zawodach, przeprowadzaj krótko.
5. Jeżeli dostałeś dobry raport, nie powtarzaj niepotrzebnie tego samego.
6. Pamiętaj, że oprócz raportu 59 i 599 istnieją jeszcze inne, częstokroć bliższe prawdy.
7. Jeżeli warunki zmuszają cię do powtarzania, powtarzaj całą informację, a nie poszczególne słowa lub skróty.
8. Po skończonej łączności podaj zawsze QRZ? i przeszukaj pasmo. Oznajmi też QRT.
9. Po CQ lub QRT? przechodząc na odbiór posługuj się QLH, QHL, QLM, QML, QMH, QHM.

● We wrześniu br. upływa kadencja dotychczasowych władz Polskiego Klubu UKF. Nowy zarząd zostanie wybrany na Zjeździe UKF i w związku z tym członkowie SP-UKF Klubu już powinni się zastanowić nad kandydatami do nowego zarządu. Przypomina się, że kandydatów zgłaszają członkowie SP-UKF Klubu sekretarzowi Klubu listem poleconym na dwa miesiące przed terminem wyborów. Tegoroczny Zjazd UKF, ze względu na ograniczone środki finansowe odbędzie się najprawdopodobniej na odmiennych niż dotychczas zasadach. Organizatorem Zjazdu UKF jest aktyw UKF-owy Kieleckiego Oddziału PZK, który poczynił wstępne kroki, zmierzające do zorganizowania Zjazdu UKF w schronisku PTTK na św. Katarzynie w Górach Świętokrzyskich.

● Autor wiadomości UKF prosi miłośników i sympatyków amatorskiej radiokomunikacji na falach ultrakrótkich o nadsyłanie informacji o własnej pracy i osiągnięciach, a także co — oprócz szumów — słychać na UKF. Zdjęcia mile widziane. TNX + QRU + VY73!

SP5SM

elektronika użytkowa

Pisano już w „Radioamatorze i Krótkofalowcu” o elektronicznym przerywaczu w samochodzie. Teraz warto zapoznać Czytelników z dalszymi próbami wprowadzania elektroniki do pojazdu silnikowego.

Ci, którzy kiedykolwiek zajmowali się benzynowymi silnikami samochodowymi wiedzą, że karburator jest urządzeniem o strukturalnych wadach, których zwykłymi metodami konstrukcyjnymi usunąć się nie da, pomimo wydatnych udoskonaleń wprowadzonych w ciągu jego prawie siedemdziesięcioletniej

KARBURATOR REGULOWANY ELEKTRONICZNIE

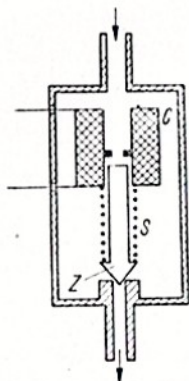
służby w silniku spalinowym. Sedno sprawy leży w tym, że ilość paliwa dostarczana przez karburator zależy głównie od zmian ciśnienia powietrza przepływającego przez przewód ssący. Istnieje wiele kombinacji warunków pracy silnika, w których ilość paliwa powinna być większa, a niekiedy mniejsza niż to wynika ze zjawisk aerodynamicznych w rurze ssącej silnika. Kto interesuje się bliżej tymi zagadnieniami, znajdzie szerokie wyjaśnienie problemu w literaturze poświęconej sil-

nikom benzynowym. Warto tylko dodać, że karburator jest urządzeniem dość drogim; jego koszt wynosi 5÷15% kosztu silnika.

Aby uniknąć wad zwykłego karburatora trzeba zbudować urządzenie, które będzie reagowało na większą liczbę informacji. Tu od razu nasuwa się myśl zbudowania układu elektronicznego z elementami półprzewodnikowymi, które mogą pracować przy niskim napięciu i wchodzić już do układów zapłonowych. W tym kierunku właśnie zmierzają prace doświad-

czalne, dzięki którym za 5 lat liczne, a za 10÷15 lat prawie wszystkie samochody będą wyposażone w karburatory regulowane elektronicznie, a może nawet samoczynnie nastrojające się na optymalne parametry robocze.

Jak wygląda takie urządzenie? Przed każdym cylindrem, a właściwie jego wlotem, tkwi w rurze ssącej dozator przedstawiony schematycznie na rysunku 1.



Rys. 1

Przez górny przewód wtłacza się pod ciśnieniem ok. 2 atmosfer paliwo, które wypełnia cały zbiorniczek dozatora. Gdy przez cewkę C przepływa prąd elektryczny, to uniesiony zostaje zawór Z i paliwo zostaje wstrzyknięte do rury ssącej. W celu prawidłowego dozowania należy zmieniać odpowiednio długość impulsu prądu przepływającego przez uzwojenie cewki. Służy do tego układ, przedstawiony na rysunku 2.

Tranzystory T1 i T2 pracują w układzie monostabilnego przerzutnika. W położeniu spoczynkowym zatkany jest tranzystor T1, a otwarty tranzystor T2. W chwili doprowadzenia impulsu startowego od przerywacza P, otwiera się tranzystor T1 a zamyka się tranzystor T2 na okres wynikający ze stałej czasowej obwodu RC, przy czym oporność R jest zmienna i zależy od warunków pracy silnika i informacji uzyskiwanej za pośrednictwem pedału akceleratora. Oporność tę tworzą połączone szeregowo czujniki, przy czym ich oporność wzrasta, gdy ilość wtryskiwanego paliwa ma być zwiększona i odwrotnie.

Tranzystor T2 steruje wzmacniaczem mocy, na którego wyjściu znajduje się tranzystor T5 odgrywający rolę zaworu dla prądu przepływającego przez uzwojenia dozatorów W. Wirujący rozdzielacz R przyłącza kolejno właściwy dozator do układu. Rozdzielacz ten wraz z przerywaczem P są uruchamiane z tego samego wałka, który obraca rozdzielacz wysokiego napięcia i przerywacz pierwotnego obwodu cewki zapłonowej¹⁾. Cały ten układ można nazwać blokiem syntezy informacji otrzymywanej od czujników. Jeżeli charakterystyki czujników będą się zmieniały stosownie do warunków pracy silnika i użyje się dostatecznej ilości czujników (po jednym na każdy istotny parametr roboczy), to można uzyskać idealną regulację

ilości paliwa wstrzykiwanego do rury ssącej silnika.

Główne parametry i odpowiadające im czujniki będą następujące:

- czujnik ciśnienia w rurze ssącej,
- czujnik ciśnienia atmosferycznego,
- czujnik wymaganego przyspieszenia (przy szybkim naciśnięciu pedału),
- czujnik temperatury silnika.

Zatrzymamy się jeszcze krótko na tym zagadnieniu. Jeżeli przy szybkich obrotach silnika przepustnica powietrza na wlocie rury ssącej zostaje nagle przymknięta, to ciśnienie gwałtownie maleje i ilość powietrza trafiającego do cylindra maleje, np. trzykrotnie. Jest oczywiste, że ilość paliwa powinna ulec zmniejszeniu w tym samym stosunku.

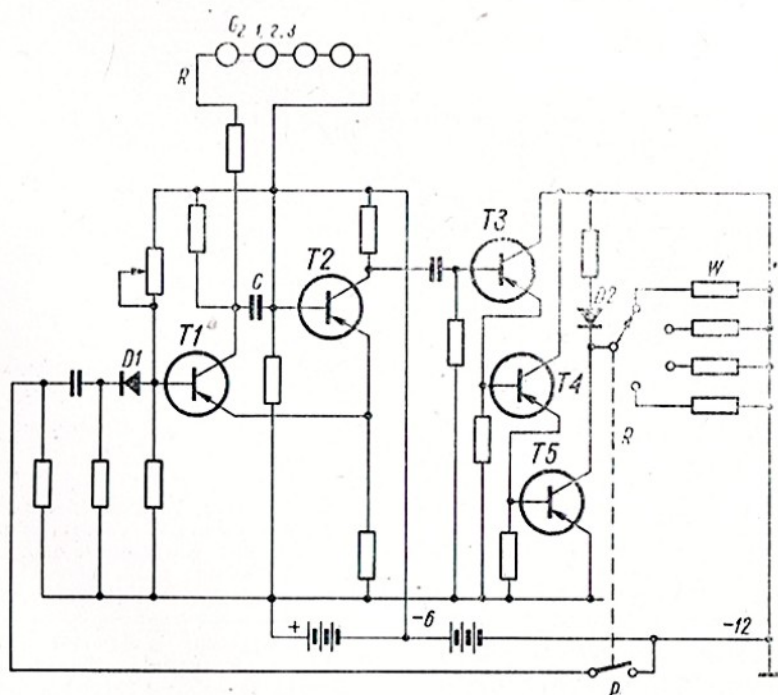
Wyjeżdżamy samochodem na przełęcz górską. Ciśnienie powietrza atmosferycznego, a więc i warunki wypełnienia tlenem cylindrów mogą się zmniejszyć bardzo znacznie. W oparciu o badania wymaga się, aby czujnik tego ciśnienia działał w zakresie 450÷770 mm słupka rtęci z dokładnością $\pm 5\%$.

Kierowca gwałtownie przyciska pedał. Obecnie stosuje się specjalną pompkę, która w takim przypadku wstrzykuje pewną ilość benzyny do rury ssącej. W przypadku układu elektronicznego należy zastosować czujnik reagujący na ruch pedału i względne ciśnienie w rurze ssącej, zwiększający porcję paliwa do możliwych granic wynikających z ilości tlenu w cylindrach.

Przy rozruchu silnik jest zimny i część paliwa skrapla się na ściankach cylindrów. Czujnik temperatury skoryguje odpowiednio ilość paliwa. Obecnie robimy to nieudolnie tzw. „ssaniem”, bądź zbyt niszcząc rozrusznik, bądź zalewając świece i zmywając olej ze ścianek cylindrów przy nadmiernym i zbyt długo trwającym przymknięciu przepustnicy.

Poza wyżej wymienionymi, można stosować jeszcze i inne czujniki, jak:

- czujnik biegu luzem,
- czujnik hamowania silnikiem,
- czujnik wilgotności powietrza (lub pary w mieszance),



Rys. 2

¹⁾ W najnowszych rozwiązaniach eliminuje się całkowicie urządzenia stykowe, kosztem pewnego rozbudowania układu elektronicznego.

- czujnik temperatury powietrza,
- czujnik-układ oszczędzania paliwa (poza oszczędnościami wynikającymi z działania poprzednich czujników).

Liczba czujników wynika z kalkulacji techniczno-ekonomicznej.

Przy większej liczbie czujników — prócz wzrostu kosztów trzeba się liczyć jeszcze z mniejszą niezawodnością pracy układu, bo jak wiadomo, przy szeregowym ich połączeniu niezawodność sumaryczna jest iloczynem współczynników charakteryzujących niezawodność każdego z elementów składowych.

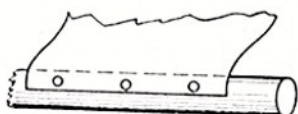
Ale jeżeli zysk jest istotny, to warto zastosować jeszcze jeden lub więcej czujników. W tym przypadku będzie zapewne tak, jak to było z ... rozpylaczami karburatora benzynowego. Zaczęło się od jednego, a skończyło na ... — obejrzmy karburator i układ wtrysku paliwa samochodu „Mercedes 220SE”! Elektroników to jednak nie martwi. Wierzą w wielką przyszłość urządzeń elektronicznych o wysokiej niezawodności, które będą sterowały nie tylko raketami kosmicznymi, lądowaniem samolotów w najgęstszej mgie, ale i naszym własnym „gratem”.

Prowadzone na szeroką skalę próby potwierdzają w całej rozciągłości założenia teoretyczne. Przy regulowanym elektronicznie dozowaniu zużycie paliwa maleje o 10÷15%, moc silnika jest lepiej wykorzystywana, a prowadzenie wygodniejsze. Na przykład „Wolga” przy dozowaniu elektronicznym rozwija 100 km/godz. w ciągu 22÷26 sekund, a ze zwykłym karburatorem — w ciągu 32÷36 sekund. Inne wskaźniki też ulegają wyraźnej poprawie.

A. W.

Amatorskie wykonanie kondensatora zmiennego (Dokończenie ze str. 120)

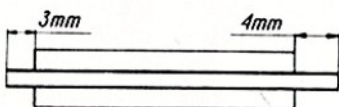
folii zrobiłem w niej trzy otworki o średnicy 2 mm. Po dokładnym oczyszczeniu rurki (7), kładziemy na nią folię w ten sposób, aby otworki znajdowały się na rurce (rys. 2).



Rys. 2. Połączenie folii z rurką

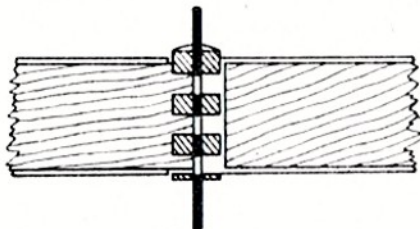
Dobrze rozgrzaną lutownicą zalewamy otworki cyną, która utworzy nad folią zgrubienie. Zgrubienia te spłuwamy na tyle, aby folia nie mogła się z nich zsunąć. Przed nawinięciem folii w środku długości rurki robimy po obu stronach dwa otworki, przez które przekładamy szpilkę (10). Po jednej stronie szpilkę ucinamy przy samym wyjściu, a główkę spłuwamy, aby nie deformowała wałka. Bolec (10) służy do przenoszenia ruchu z gumki na wałek.

Po wykonaniu tych czynności na wałki 1 i 3 nawijamy folię, w ten sposób, aby z jednej strony rurka wystawała na około 3 mm, a z drugiej na 4 mm (rys. 3). Obydwa wałki wykonujemy w identyczny sposób. Na jeden i drugi wałek nawijamy folię z dielektrykiem. Dielektryk powinien być szerszy od folii o około 2 mm. Z jednej strony wałków 1 i 3 lutujemy płaskie sprężynki (8), których końce wyprowadzamy na zewnątrz obudowy.



Rys. 3. Sposób nawinięcia folii na rurkę

Wałek środkowy wykonujemy z ołówka, który szlifujemy do średnicy 4 mm. Po zeszlifowaniu i przycięciu należytej długości (równej szerokości dielektryka) ołówek rozklejamy. Oś tego wałka wykonujemy ze szprychy rowerowej (11). Aby umocować w środkowym wałku okładki kondensatora, wycinamy w końcówkach wkręty (rys. 4) które ułatwią klejenie obu części wałka. Ponieważ okładziny nie mogą się stykać na wałku 2, przyklejamy z wałka 3 sam dielektryk. W tym celu skręcamy folię o około 25 mm (rys. 4).



Rys. 4. Łączenie okładek kondensatora z wałkiem środkowym

Przed przystąpieniem do sklejanego wałka końce folii i dielektryka nawijamy na osi wałka 2.

Bardzo ważne jest założenie okładziny z dielektrykiem na wałki w taki sposób, aby po zwinięciu ich na wałek środkowy folie były przedzielone dielektrykiem (rys. 5).

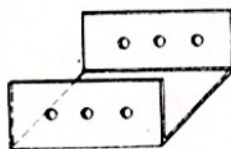
Z kolei przystępujemy do wykonania obudowy. Wykonujemy ją z płytek pleksiglasu o grubości 1,5 ÷ 2 mm. Ścianki, w których będą otworki na osi i ściankę dolną wykonujemy z jednego kawałka szkła organicznego (pleksiglasu) — rys. 6. Po wywierceniu otworków na osi rozkładamy wałki. W tym celu podstawę kondensatora lekko wyginamy. Na osiach wałków 1, 2, 3 u-

mieszczamy gumki, które po wyprowadzeniu na zewnątrz obudowy mocujemy zawleczkami (9). Zawleczki robimy z drutu $\varnothing$ 1,5 mm zginając je przy końcach pod kątem 90°. Po wyregulowaniu naciągu gumek i po odpowiednim ich skręceniu (folia nawinięta na wałki 1, 3 musi być lekko napięta), mocujemy je na sta-



— Dielektryk
— Folia (okładzina)

Rys. 5. Schemat nawijania okładek



Rys. 6. Podstawa obudowy z otworami dla wałków

le, wsadzając zagięcia do otworów w obudowie. Wreszcie przystępujemy do przyklejania trzech pozostałych ścianek obudowy.

Kondensator możemy wykonać w różnych wielkościach, zależnie odżądanego zakresu zmian pojemności.

Wojciech Lutelmowski

Zakład Mechaniki Precyzyjnej, Łódź, ul. Piotrkowska 116 — wysyła za pobraniem słuchawki radiowe 150,— zł, mikrosluchawki 54,— zł, wkładki mikrofonowe krystaliczne 50,— zł.

Kupię nadajnik amatorski małej mocy. A. Witkowska, Poznań, ul. Podolska 14 m. 2.

WYKAZ SZKÓŁ ZAWODOWYCH NA ROK 1965/1966

SZKOŁY ZAWODOWE DLA MŁODZIEŻY NIE PRACUJĄCEJ

ZASADNICZE SZKOŁY ZAWODOWE

Do tego typu szkół przyjmuje się kandydatów, którzy ukończyli 14 lat życia, a nie przekroczyli 17. Przy niektórych szkołach istnieją internaty odpłatne. Uczniowie, którzy mają ciężkie warunki materialne mogą się starać o stypendium pod warunkiem, że uczą się dobrze i zachowują nienagannie.

Podania o przyjęcie należy składać bezpośrednio w dyrekcjach szkół, dołączając:

- świadectwo ukończenia szkoły podstawowej (po zakończeniu roku szkolnego),
- wypis z aktu urodzenia lub dowód osobisty rodziców (do wglądu),
- świadectwo zdrowia,
- zaświadczenie o stanie majątkowym rodziców lub opiekunów albo prezydium właściwej rady narodowej (tylko dla ubiegających się o stypendium).

województwo białostockie

Białystok, ul. M. Nowotki 1

Z.S. ZAWODOWA CZPS (internat) — monter instalacji sanitarnych, radiomonter

Suwałki, ul. 23 Października 26

Z.S. ODZIEŻOWA CZPS (internat) — elektromechanik, krawiectwo damskie (lekkie), radiomonter

województwo bydgoskie

Bydgoszcz, ul. K. Świerczewskiego 37

Z.S. ZAWODOWA NR 2 — elektromonter, elektroenergetyk, monter radia i telewizji

Grudziądz, ul. J. Krasieckiego 1/7

Z.S. CHEMICZNO-ELEKTRYCZNA (internat) — aparatowy przemysłu chemicznego, laborant-chemik, elektromonter, monter radia i telewizji

województwo gdańskie

Gdańsk, ul. Słuzka 14

Z.S. ZAWODOWA ZAKŁADÓW RADIOWYCH T-18 MPC — monter radia i telewizji, tokarz, ślusarz

Gdynia, ul. Czerwonych Kosynierów 79

Z.S. ZAWODOWA MORSKIEJ OBSŁUGI RADIOWEJ STATKÓW MŻ — ślusarz precyzyjny, tokarz, frezer, radiomonter

Gniew, ul. J. Sobieskiego 11, pow. Tczew

Z.S. ZAWODOWA GŃEWSKICH ZAKŁADÓW PODZESPOŁÓW RADIOWYCH T-20 MPC — radiomonter, ślusarz, tokarz

województwo katowickie

Gliwice, ul. Dworcowa 31

Z.S. ŁĄCZNOŚCI — monter teletransmisji, telemonter łączeniowy, radiomonter

województwo kieleckie

Skarżysko Kamienna, ul. Trzech Wieszców 5

Z.S. ZAWODOWA (internat) — elektromonter, elektroenergetyk, elektromechanik, monter radia i telewizji, ślusarz, tokarz, frezer

województwo koszalińskie

Białogard, ul. Dąbrowszczaków 14

Z.S. ZAWODOWA (internat) — monter radia i telewizji, frezer, ślusarz, tokarz, mechanik rolniczy

województwo łódzkie

Zduńska Wola, ul. Zielona 5

Z.S. ZAWODOWA (internat) — stolarz, monter radia i telewizji, ślusarz, tokarz

województwo olsztyńskie

Lubawa, ul. Kupnera 8/10, pow. Nowe Miasto

Z.S. ZAWODOWA (internat) — elektromonter, monter radia i telewizji

województwo opolskie

Opole, ul. Kościuszki 39/41

Z.S. ZAWODOWA (internat) — elektromonter, elektromechanik, monter radia i telewizji, telemonter łączeniowy, elektromonter urządzeń pomiarowych i automatyki

województwo poznańskie

Poznań, ul. Naramowicka 4

Z.S. ŁĄCZNOŚCI (internat) — monter teletransmisji, radiomonter

województwo rzeszowskie

Rzeszów, ul. Obrońców Stalingradu 45

Z.S. ZAWODOWA (internat) — monter radia i telewizji, frezer, kowal, mechanik maszyn biurowych, ślusarz, spawacz, tokarz

Turaszówka, pow. Krosno

Z.S. ELEKTRYCZNA (internat) — elektromonter, elektromechanik, monter radia i telewizji

województwo szczecińskie

Szczecin, ul. Wąska 3

Z.S. ELEKTRYCZNA (internat) — elektromonter, elektromechanik, elektroenergetyk, monter radia i telewizji, elektromonter urządzeń pomiarowych i automatyki

województwo warszawskie

Warszawa, Al. Stanów Zjednoczonych 24

Z.S. ŁĄCZNOŚCI — radiomonter, monter teletransmisji, telemonter łączeniowy

Warszawa, ul. P. Wysockiego 51

Z.S. ZAWODOWA IM. K. ŚWIERCZEWSKIEGO — elektromonter, elektromechanik, elektromonter urządzeń pomiarowych i automatyki, radiomonter, monter lamp elektrycznych i elektronowych, ślusarz, tokarz, monter urządzeń chłodniczych

Warszawa, ul. Krypska 47

Z.S. ELEKTRYCZNA — elektromonter, monter lamp elektrycznych i oświetleniowych

Warszawa, ul. W. Konopczyńskiego 4

Z.S. MECHANICZNO-ELEKTRYCZNA — elektromechanik, monter radia i telewizji, mechanik maszyn biurowych, ślusarz usługowy, tokarz

Pułtusk, Al. Tysiąclecia 10

Z.S. ZAWODOWA NR 1 (internat) — elektromechanik radiomonter, ślusarz maszynowy

województwo wrocławskie

Wrocław, ul. Ostrowskiego 22

Z.S. ZAWODOWA MPC — monter elektronik

Czernica k. Wrocławia

Z.S. ZAWODOWA — elektromechanik, monter radia i telewizji

Dzierżonów, ul. A. Mickiewicza 8

Z.S. ZAWODOWA (internat) — ślusarz, tokarz, monter radia i telewizji

TECHNIKA ZAWODOWE

Przyjmowani są kandydaci w wieku 14–16 lat. Nauka trwa 5 lat. Obowiązuje egzamin wstępny pisemny i ustny z języka polskiego i matematyki. Przy niektórych szkołach są internaty odpłatne. Uczniowie, którzy mają ciężkie warunki materialne, mogą się starać o stypendium pod warunkiem, że uczą się dobrze i zachowują nienagannie. Podania należy składać bezpośrednio do dyrekcji szkół. Do podania należy dołączyć:

- świadectwo szkoły podstawowej, które kandydat składa po zakończeniu roku szkolnego,
- odpis aktu urodzenia lub dowód osobisty rodziców lub opiekunów (do wglądu),
- świadectwo zdrowia,
- zaświadczenie o stanie majątkowym rodziców lub opiekunów (tylko dla ubiegających się o stypendium).

Absolwenci otrzymują świadectwo dojrzałości i tytuł technika odpowiedniej specjalności oraz mają prawo do ubiegania się o przyjęcie na wyższe uczelnie.

województwo białostockie

Białystok, ul. Sosnowa 64

TECHNIKUM ELEKTRYCZNE — elektromechanika, elektroenergetyka, radiotechnika i telewizja

województwo bydgoskie

Grudziądz, ul. J. Krasickiego 1/7

TECHNIKUM CHEMICZNO-ELEKTRYCZNE (internat) — analiza chemiczna, technologia przemysłu chemicznego, elektroenergetyka, radiotechnika

Bydgoszcz, ul. K. Świerczewskiego 37

TECHNIKUM MECHANICZNO-ELEKTRYCZNE (internat) — obróbka skrawaniem, budowa maszyn, elektroenergetyka, radiotechnika i telewizja, pomiary promieniowania jądrowego

Inowrocław, ul. Dworcowa 25

TECHNIKUM MECHANICZNO-ELEKTRYCZNE (internat) — obróbka skrawaniem, elektroenergetyka, radiotechnika i telewizja

Toruń, ul. Św. Józefa 14/26

TECHNIKUM MECHANICZNO-ELEKTRYCZNE (internat) — obróbka skrawaniem, elektrotechnika przemysłowa, aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka przemysłowo-mechaniczna, elektronika

województwo gdańskie

Gdańsk, ul. Podwale Staromiejskie 51/52

TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI IM. OBRONCÓW POCZTY POLSKIEJ (internat) — teletechnika łączeniowa, technika teletransmisji, radiotechnika i telewizja, elektronika

województwo katowickie

Bytom, ul. Katowicka 35

TECHNIKUM ENERGETYCZNE — elektromechanika, elektroenergetyka, elektronika medyczna, elektronika przemysłowa

Gliwice, ul. Dworcowa 31

TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI (internat) — teletechnika łączeniowa, technika teletransmisji, radiotechnika i telewizja, elektronika

województwo koszalińskie

Białogard, ul. Dąbrowszczaków 14

TECHNIKUM MECHANICZNO-ELEKTRYCZNE (internat) — elektromechanika, radiotechnika i telewizja, obróbka skrawaniem

województwo krakowskie

Kraków, ul. Łobzowska 22

TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI — teletechnika łączeniowa, technika teletransmisji, radiotechnika, elektronika, eksploatacja pocztowa

województwo lubelskie

Lublin, ul. S. Dubois 3

TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI NR 2 — teletechnika łączeniowa, radiotechnika i telewizja

województwo łódzkie

Łódź, ul. Piotrkowska 61

TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI Nr 1 (internat) — radiotechnika, telewizja, elektronika, elektroniczna automatyka przemysłowa

Zduńska Wola, ul. Zielona 5, pow. Sieradz

TECHNIKUM MECHANICZNE (internat) — obróbka skrawaniem, radiotechnika i telewizja

województwo poznańskie

Poznań, ul. Naramowicka 4

TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI IM. M. KOPERNIKA (internat) — teletechnika łączeniowa, technika teletransmisji, eksploatacja pocztowa, radiotechnika i telewizja

województwo rzeszowskie

Przemyśl, ul. W. Łukasiewskiego 12

TECHNIKUM ZAWODOWE CZSP (internat) — radiotechnika i telewizja

Rzeszów, ul. Obrońców Stalingradu 129

TECHNIKUM MECHANICZNO-ELEKTRYCZNE — elektromechanika, radiotechnika, elektronika

województwo szczecińskie

Szczecin, ul. Racibora 60/61

TECHNIKUM MECHANICZNO-ENERGETYCZNE IM. PROF. M. TYTUSA HUBERA — elektroenergetyka, elektromechanika, elektronika, radiotechnika i telewizja, aparatura pomiarowo-kontrolna i automatyka przemysłowa, obróbka skrawaniem, odlewnictwo

województwo warszawskie

Warszawa, Al. Stanów Zjednoczonych 24

TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI NR 1 (internat) — teletechnika łączeniowa, technika teletransmisji, radiotechnika i telewizja

Warszawa, ul. M. Kasprzaka 19/21

TECHNIKUM RADIOWE IM. M. KASPRZAKA MPC — radiotechnika

Warszawa, ul. Długa 44/50

TECHNIKUM MECHANICZNO-ELEKTRYCZNE TECHNICZNYCH ZAKŁADÓW NAUKOWYCH MPC — elektronika

Piaseczno, ul. Zgoda 14

TECHNIKUM ELEKTRYCZNE — elektronika

Pułtusk, Al. Tysiąclecia 10

TECHNIKUM RADIOWE (internat) — radiotechnika i telewizja

Zyrardów, ul. Bonaterów 4

TECHNIKUM ELEKTRYCZNE — elektrotechnika przemysłowa, elektroenergetyka, radiotechnika i telewizja

województwo wrocławskie

Dzierżonów, ul. A. Mickiewicza 8

TECHNIKUM RADIOTECHNICZNE (internat) — radiotechnika i telewizja, elektronika

województwo zielonogórskie

Zielona Góra, ul. J. Bema 20

TECHNIKUM MECHANICZNE — obróbka skrawaniem, elektromechanika, radiotechnika i telewizja, aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka

SZKOŁY ZAWODOWE DLA PRACUJĄCYCH

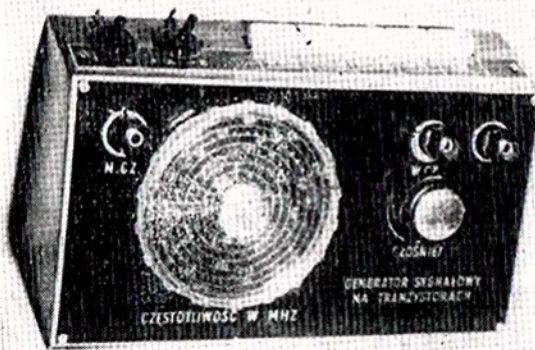
TECHNIKA ZAWODOWE

Technika zawodowe dla pracujących przyjmują osoby z ukończoną szkołą podstawową. Nauka trwa 3 lat. Do klasy I mogą być przyjmowani kandydaci, którzy:

- ukończyli 18 lat i są zatrudnieni zgodnie z wybranym kierunkiem szkoły,
- przedstawią świadectwo ukończenia 7 klas szkoły podstawowej, złożą egzamin wstępny pisemny i ustny z jęz. polskiego i matematyki
- przedstawią skierowanie zakładu pracy lub odpowiednie zaświadczenie dotyczące charakteru wykonywanej pracy. Warunkiem przyjęcia do klas wyższych z wyjątkiem ostatniej, jest złożenie egzaminu ze wszystkich przedmiotów nauczania w klasach niższych oraz praktyka w dziale odpowiedniej specjalności.

OGŁOSZENIE

NOWY MODEL GENERATORA SYGNAŁOWEGO „E s k a 65” na tranzystorach, wyróżniony I nagrodą na konkursie w Łodzi, można nabyć warunkowo. W przypadku stwierdzenia nieprzydatności dla celów nabywcy, można generator zwrócić w terminie 48 godzin, ponosząc tylko koszty przesyłki. Zakresy 0,15 ÷ 20 MHz. Cena generatora 2 300,— zł. ESKA RADIO, Łódź, ul. Żelwerowicza 31.



Absolwenci mają prawo do ubiegania się o przyjęcie na wyższe uczelnie.

W technikach zawodowych, które przyjmują absolwentów szkół zasadniczych zawodowych nauka trwa 3 lata.

województwo krakowskie

Kraków, ul. Łobzowska 22. TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI — telewizja

województwo łódzkie

Łódź, ul. Piotrowska 61. TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI — radiotechnika

województwo opolskie

Opole, ul. T. Kościuszki 39/41. TECHNIKUM ZAWODOWE — elektroenergetyka, radiotechnika, eksploatacja i naprawa samochodów

województwo szczecińskie

Szczecin, ul. Racibora 60/61. TECHNIKUM ZAWODOWE — elektromechanika, radiotechnika, obróbka skrawaniem

województwo warszawskie

Warszawa, Al. Stanów Zjednoczonych 24. TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI — radiotechnika, teletechnika łączeniowa, technika teletransmisji

Warszawa, ul. M. Kasprzaka 19/21. TECHNIKUM RADIOWE MPC — radiotechnika

Warszawa, ul. Długa 44/50. TECHNIKUM MECHANICZNO-ELEKTRYCZNE TECHNICZNYCH ZAKŁADÓW NAUKOWYCH MPC — elektrotechnika przemysłowa, elektronika, obróbka skrawaniem

Warszawa, ul. Karolkowa 32/4. TECHNIKUM ELEKTROTECHNICZNE ZAKŁ. WYTWORCZYCH LAMP ELEKTRYCZNYCH IM. R. LUKSEMBURG MPC — budowa maszyn i urządzeń lampowych, budowa lamp elektronowych i oświetleniowych

Warszawa, ul. Modlińska 6. TECHNIKUM MECHANICZNO-ELEKTRYCZNE ZAKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH IM. F. ZUBRZYCKIEGO MPC — radiotechnika, obróbka skrawaniem

Piaseczno, ul. Zgoda 14. TECHNIKUM ELEKTRYCZNE — elektronika

Pułtusk, A. Tysiąclecia 10. TECHNIKUM RADIOWE — obróbka skrawaniem, radiotechnika

województwo wrocławskie

Wrocław, ul. Młodych Techników 58. TECHNIKUM ELEKTROENERGETYCZNE — elektroenergetyka, radiotechnika

Wrocław, ul. Ostrowskiego 22. TECHNIKUM MECHANICZNE ELEKTRONICZNYCH ZAKŁADÓW NAUKOWYCH MPC elektronowe przyrządy pomiarowe, elektroniczna automatyka przemysłowa

Dzierżoniów, ul. B. Bieruta 7. TECHNIKUM RADIOTECHNICZNE — radiotechnika, obróbka skrawaniem

ZASADNICZE SZKOŁY ZAWODOWE MIĘDZYZAKŁADOWE

Przeznaczone są dla młodocianych, zatrudnionych w celu nauki zawodu w małych zakładach przemysłowych, w warsztatach rzemieślniczych, w zakładach usługowych lub handlowych. Od kandydatów wymaga się ukończenia 14 lat życia, świadectwa ukończenia szkoły podstawowej, zaświadczenia z zakładu pracy stwierdzającego, że kandydat jest już zatrudniony, lub będzie zatrudniony w ciągu najbliższych 6 miesięcy.

Bydgoszcz, ul. Cicha 59

Z.S. ZAWODOWA — elektromonter, radiomechanik, wielozawodowa

Szczecin, ul. Wąska 2

Z.S. ELEKTRYCZNA — elektromonter, ślusarz remontowy, tokarz, monter radia i telewizji

Chojnów, ul. S. Konarskiego 4, pow. Złotoryja

Z.S. ZAWODOWA DOLNOŚLĄSKIEJ FABRYKI WYROBÓW BLASZANYCH MPC — stolarz, ślusarz, elektromechanik, tokarz, radiomechanik

Chorzów, ul. Powstańców 6a

Z.S. ZAWODOWA — monter instalacji sanitarnych, elektromonter, radiomonter, wielozawodowa

Dzierżoniów, ul. Obrońców Stalingradu

Z.S. ZAWODOWA — ślusarz, tokarz, frezer, radiomonter, wielozawodowa

Wrocław, ul. Ostrowskiego 22

Z.S. ELEKTRYCZNA ELEKTRYCZNYCH ZAKŁADÓW NAUKOWYCH MPC — monter elektronik

Zielonka pow. Wołomin

Z.S. ZAWODOWA — elektromechanik, radiomonter, ślusarz silników spalinowych

ZASADNICZE SZKOŁY ZAWODOWE PRZYKŁADOWE

Przeznaczone są dla młodocianych, zatrudnionych w celu nauki zawodu w dużych zakładach pracy. Warunkiem przyjęcia jest ukończenie 14 lat życia i przedstawienie świadectwa ukończenia szkoły podstawowej.

Ukończenie zasadniczej szkoły zawodowej przykładowej lub międzyzakładowej jest równoznaczne z ukończeniem zasadniczej szkoły zawodowej dla młodzieży nie pracującej.

Gdańsk, ul. Śluza 14

Z.S. ZAWODOWA ZAKŁADÓW RADIOWYCH T-18 MPC — monter radia i telewizji tokarz, ślusarz

Gdynia, ul. Czerwonych Kosynierów 79

Z.S. ZAWODOWA MORSKIEJ OBSŁUGI RADIOWEJ STATKÓW MZ — ślusarz precyzyjny, tokarz, frezer, radiomonter

Gnień, ul. J. Sobieskiego 11, pow. Tczew

Z.S. ZAWODOWA GNIEWSKICH ZAKŁADÓW PODZESPOŁÓW RADIOWYCH T-20 MPC — radiomonter, ślusarz, tokarz

Łódź, ul. Politechniki 37

Z.S. ZAWODOWA ŁÓDZKICH ZAKŁADÓW RADIOWYCH MPC — radiomonter

Ostrów Wlkp., ul. Krotoszyńska 35

Z.S. ZAWODOWA ZAKŁADÓW AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ MPC — monter elektronik, elektromonter, tokarz

Rzeszów, ul. Lwowska 17

Z.S. ZAWODOWA ZAKŁADU DOSKONAŁENIA ZAWODOWEGO ZZDZ — ślusarz, tokarz, monter radia i telewizji, wielozawodowa

Warszawa, ul. M. Kasprzaka 19/21

Z.S. ZAWODOWA ZAKŁADÓW RADIOWYCH IM. M. KASPRZAKA MPC — frezer, radiomonter, tokarz, ślusarz

Warszawa, ul. Matuszewska 14

Z.S. ZAWODOWA WARSZAWSKICH ZAKŁADÓW TELEWIZYJNYCH MPC — radiomonter, ślusarz, frezer

Warszawa, ul. Modlińska 6

Z.S. ZAWODOWA ZAKŁADÓW WYTWORCZYCH URZĄDZEŃ ELEKTRONOWYCH T-12 IM. F. ZUBRZYCKIEGO MPC — radiomonter, ślusarz, tokarz, frezer

Warszawa, ul. Podwale 13

Z.S. ZAWODOWA ZAKŁADU DOSKONAŁENIA ZAWODOWEGO ZZDZ (internat) — bednarz, radiomechanik, ślusarz

Warszawa, ul. Karolkowa 32/44

Z.S. ZAWODOWA ZAKŁADÓW WYTWORCZYCH LAMP ELEKTRYCZNYCH IM. R. LUKSEMBURG MPC — ślusarz narzędziowy, monter lamp elektronowych i elektrycznych, operator urządzeń do produkcji lamp elektrycznych i elektronowych, operator oprzyrządowań lampowych, laborant przemysłu lampowego

Wrocław, ul. Wiśniowa 81

Z.S. ZAWODOWA ZAKŁADU DOSKONAŁENIA ZAWODOWEGO ZZDZ — radiomonter, elektromonter, ślusarz, mechanik maszyn biurowych, mechanik samochodowy, odlewnik, rymarz-modelarz, introligator

PAŃSTWOWE SZKOŁY TECHNICZNE

W państwowych szkołach technicznych dla pracujących które przyjmują kandydatów liceów ogólnokształcących nauka trwa 2 do 3 lat.

Warszawa, ul. Długa 44/50.

PAŃSTWOWA SZKOŁA TECHNICZNA TECHNICZNYCH ZAKŁADÓW NAUKOWYCH MPC — elektronika

Warszawa, ul. M. Kasprzaka 19/21

PAŃSTWOWA SZKOŁA TECHNICZNA MPC — radiotechnika

Warszawa, Al. Stanów Zjednoczonych 24

PAŃSTWOWA SZKOŁA TECHNICZNA — telewizja

Zielonka, ul. S. Staszica 28, pow. Wołomin

PAŃSTWOWA SZKOŁA TECHNICZNA — technika fal ultrakrótkich

OFICERSKIE SZKOŁY ZAWODOWE

Do szkół oficerskich mogą być przyjęci poborowi i przedpoborowi, którzy:

- posiadają wykształcenie w zakresie szkoły średniej, uprawniające do studiów wyższych,
- posiadają odpowiednie kwalifikacje polityczno-moralne,
- są stanu wolnego,
- nie przekroczyli 24 lat życia,
- posiadają odpowiednią zdolność fizyczną i psychiczną do służby wojskowej (kategoria A).

Kandydaci wnoszą prośby na formularzach podań-ankiet o przyjęcie do służby wojskowej w charakterze ucznia danej szkoły oraz o powołanie po jej ukończeniu do wojskowej służby zawodowej. Do podania należy dołączyć:

- wyciąg aktu urodzenia,
- świadectwo ukończenia szkoły średniej,
- poświadczenie obywatelstwa polskiego,
- orzeczenie komisji lekarskiej,
- opinię organizacji społecznej lub politycznej zakładu naukowego lub zakładu pracy.

Kandydaci, którzy złożyli wymagane dokumenty, składają egzamin wstępny z określonych przedmiotów ogólnokształcących, zależnie od charakteru szkoły. Absolwenci szkół średnich, którzy na egzaminie maturalnym w danym roku z matematyki, fizyki i chemii uzyskali ocenę co najmniej dobrą, są zwolnieni ze składania egzaminów z tych przedmiotów.

Termin składania podań upływa dnia 25.VII.

Blizszych szczegółowych informacji udzielają Komendanci WKR.

Zegrze k. Warszawy

OFICERSKA SZKOŁA ŁĄCZNOŚCI IM. B. KOWALSKIEGO PS. „RYSZARD”

Kształcą specjalistów z dziedziny radia i telekomunikacji, umożliwia zdobyć wiedzy z podstaw elektroniki i teletechniki oraz poznać konstrukcji, eksploatacji i naprawy urządzeń radiowych i teletechnicznych.

Absolwenci uzyskują dyplomy techników radiowych i telekomunikacji.

Egzaminy wstępne z matematyki, fizyki oraz próba sprawności fizycznej i badania psychologiczne odbywają się w dniach 24.VIII.—10.IX.

Oleśnica

TECHNICZNA OFICERSKA SZKOŁA WOJSK LOTNICZYCH IM. GEN. W. WRÓBLEWSKIEGO

Kształci w czterech pionach technicznych: eksploatacji samolotów, eksploatacji uzbrojenia lotniczego, osprzętu i eksploatacji urządzeń radiotechnicznych. Specjalizujący się w pionie radiotechnicznym muszą opanować podstawy radiolokacji i telewizji, samolotowe urządzenia radiolokacyjne, eksploatację samolotowych urządzeń radiolokacyjnych i radiowych itp. Absolwenci otrzymują stanowiska techników kluczy lub instruktorów w szkolnictwie wojskowym.

Egzaminy wstępne z matematyki i z fizyki oraz próba sprawności fizycznej i badania psychologiczne odbywają się w dniach 22.VIII.—23.VIII.

Jelenia Góra

OFICERSKA SZKOŁA RADIOTECHNICZNA

Szkoli specjalistów urządzeń radiolokacyjnych w kierunkach: lotniczym, obserwacyjno-meldunkowym i artyleryjskim.

Egzaminy wstępne z matematyki i fizyki oraz próba sprawności fizycznej i badania psychologiczne odbywają się w dniach 24.VIII. — 10.IX.

ZAOCZNE TECHNIKA ZAWODOWE

W zaocznych technikach zawodowych, które przyjmują kandydatów z ukończoną szkołą podstawową nauka trwa 5 lat. Okres nauki dzieli się na 10 semestrów.

Na I semestr przyjmowane są osoby, które:

- ukończyły 18 lat życia i są zatrudnione zgodnie z wybranym kierunkiem szkoły,
- przedstawia świadectwo ukończenia 7 klas szkoły podstawowej oraz złożą egzamin wstępny pisemny i ustny z języka polskiego i matematyki,
- przedstawia skierowanie zakładu pracy lub odpowiednie zaświadczenie dotyczące charakteru wykonywanej pracy i przebiegu praktyki zawodowej.

Do technikum zaocznego mogą być przyjmowani kandydaci na każdy semestr z wyjątkiem przedostatniego i ostatniego. Warunkiem przyjęcia na semetry wyższe jest złożenie egzaminu ze wszystkich przedmiotów nauczania na semestrach niższych. Wymagana jest też praktyka produkcyjna w dziale odpowiedniej specjalności: przy wstępowaniu na semestr II — półroczna, na semestr III — roczna, na IV — półtoraroczna, na V — dwuletnia itd. Z zaocznych technik zawodowych, które przyjmują kandydatów z ukończoną szkołą zawodową, nauka trwa 3 lata.

Zapisy do techników zaocznych na semestr jesienno-zimowy trwają od 1 do 31 sierpnia, a na semestr wiosenny od 2 do 31 stycznia każdego roku.

Podstawą szkolenia zaocznego jest samodzielna praca ucznia. Prace te ułatwiają konferencje, konsultacje indywidualne i zbiorowe oraz sesje przedegzaminacyjne, w toku których pracą ucznia kierują specjaliści — nauczyciele.

Uczniowie zobowiązani są do składania pisemnych prac kontrolnych z poszczególnych przedmiotów nauczania.

Bydgoszcz, ul. K. Świerczewskiego 37
TECHNIKUM MECHANICZNO-ELEKTRYCZNE ZAOCZNE — obróbka skrawaniem, elektroenergetyka, meblarstwo, eksploatacja i naprawa samochodów, technologia przemysłu chemicznego, radiotechnika, telewizja

Gdańsk, ul. Obrońców Poczty Polskiej 1/3
WYDZIAŁ ZAOCZNY TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI — radio-technika

Gliwice, ul. K. Wielkiego 4
WYDZIAŁ ZAOCZNY TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI — eksploatacja pocztowa, teletechnika łączeniowa, radiotechnika

Opole, ul. T. Kościuszki 39/41
TECHNIKUM ZAWODOWE ZAOCZNE — elektroenergetyka, eksploatacja i naprawa samochodów, obróbka skrawaniem, radiotechnika, teletechnika łączeniowa, technologia wyrobów z drewna, włókiennicza

Kraków, ul. Łobzowska 22
WYDZIAŁ ZAOCZNY TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI — eksploatacja pocztowa, teletechnika łączeniowa, telewizja

Poznań, ul. T. Kościuszki 77
WYDZIAŁ ZAOCZNY TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI — teletechnika łączeniowa, eksploatacja pocztowa, radiotechnika

Warszawa, ul. Długa 44/50
WYDZIAŁ ZAOCZNY TECHNIKUM MECHANICZNO-ELEKTRYCZNEGO TECHNIKUM ZAKŁADÓW NAUKOWYCH MPC — elektronika

Warszawa, Al. Stanów Zjednoczonych 24
TECHNIKUM ŁĄCZNOŚCI ZAOCZNE — technika teletransmisji, radiotechnika

Dzierżoniów, ul. A. Mickiewicza 8
WYDZIAŁ ZAOCZNY TECHNIKUM RADIOTECHNICZNEGO — obróbka skrawaniem, radiotechnika

Zielona Góra, ul. J. Bema 20
WYDZIAŁ ZAOCZNY TECHNIKUM MECHANICZNEGO — elektroenergetyka, obróbka skrawaniem, radiotechnika