

Radiowęzłowy zespół odbiorczo-wzmacniający AWO-18

SPOŚRÓD wielu typów aparatury radiowęzłowej produkowanej przez krajowy przemysł radiotechniczny, coraz szersze zastosowanie znajduje zespół odbiorczo-wzmacniający AWO-18. Składa się on z odbiornika, wzmacniacza akustycznego (mocy), wzmacniacza mikrofonowego, gramofonu elektrycznego z adapterem i głośnika kontrolnego.

Zespół AWO-18 przeznaczony jest do radiofonizacji i megafonizacji niewielkich obiektów o zapotrzebowaniu mocy akustycznej nie przewyższającej 18 W, a poza tym do sterowania wzmacniaczy mocy typu ZR-100 lub AW-40 (a także typów wzmacniaczy o czułości wejścia poniżej 3 V), z tym że przystosowano go również do sterowania wzmacniaczy za pośrednictwem linii.

Całość urządzenia mieści się w obudowie metalowej (wymiary: 530 × 335 × 435 mm), przystosowanej do ustawienia na stole. Ciężar — ok. 40 kg.

Dane elektryczne

— Moc wyjściowa (mierzona na oporności rzeczywistej 50 Ω przy napięciu 30 V) = 18 W;

— czułość wejścia mikrofonu nie mniejsza niż 1,5 mV na oporności 50 Ω;

— czułość wejścia adaptera nie mniejsza niż 100 mV na oporności 0,5 MΩ;

— czułość wejścia odbiornika nie mniejsza niż 200 μV;

— poziom szumów:

dla wejścia mikrofonu zamkniętego opornością rzeczywistą 1 kΩ = — 42 dB;

dla wejścia adaptera zamkniętego opornością 1 kΩ = 45 dB;

— zawartość harmoniczných stopni m. cz. — 5% dla nominalnej mocy = 18 W na R obciążenia = 50 Ω w zakresie częstotliwości od 80 ÷ 8000 Hz, z wyjątkiem układu adapterowego, gdzie dopuszcza się 7% w zakresie od 80 ÷ 100 Hz;

— przyrost napięcia wyjściowego po zdjęciu obciążenia 4 dB;

— charakterystyka przenoszenia stopni m. cz. odbiornika i wejścia mikrofonu w zakresie częstotliwości 80 ÷ 8000 Hz ± 2,5 dB w odniesieniu do $f = 1000$ Hz;

— napięcie wyjściowe:

30 V na R obciążenia = 50 Ω

60 V na R obciążenia = 200 Ω

120 V na R obciążenia = 800 Ω

— wyjście 6 V wykonane na dwóch oddzielnych uzwojeniach 2 × 3 V;

— tłumienie na kanałach mikserkich nie gorsze niż — 45 dB, w stosunku do maksymalnego wysterowania jednego z kanałów;

— pobór mocy przez głośnik kontrolny ok. 0,1 W;

— moc głośnika kontrolnego nie mniejsza niż 0,4 W;

— zasilanie z sieci prądu zmiennego (50 Hz) 220 V;

— pobór mocy z sieci ok. 140 VA;

— zestaw lamp:

3 szt. ECH21

1 „ 6SN7

1 „ EF21

1 „ 6H6

2 „ 6P3

1 „ 5C3

2 „ żaróweczek 6,3 V/0,2 A

— bezpieczniki:

2 szt. a 1 A.

1 „ „ 0,3 A

1 „ „ 0,2 A.

Poza tym części dodatkowe: sznur sieciowy z wtyczką; wtyczka telefoniczna do mikrofonu; komplet bezpieczników rurkowych; 2 sworznie mocujące.

Schemat ideowy zespołu AWO-18 przedstawiony jest na rysunku 1.

Opis techniczny

Odbiornik skonstruowany w normalnym układzie superheterodynowym, pracuje na 3 lampach ECH21 i jednej 6H6. Ma 6 obwodów, z których 2 (obwód wejściowy i obwód oscylatora) są strojone, zaś pozostałe 4 (obwody pośredniej częstotliwości) zestrojone fabrycznie na częstotliwość pośrednią.

Na wejściu znajduje się pojedynczy obwód strojony z eliminatorem pośredniej częstotliwości w antenie. Obwód ten, z trzema oddzielnymi zespołami cewek (antenowych i siatkowych) przełączanych na poszczególne zakresy falowe (fale długie, średnie, krótkie) jest sprzężony z siatką sterującą pierwszej lampy ECH21 za pomocą kondensatora stałego C_1 . Lampa ta (heksoda — trioda) służy do przemiany częstotliwości, przy czym część triodowa

pracuje jako oscylator, a część heksodowa — jako mieszacz.

Pierwszy filtr pośredniej częstotliwości w obwodzie anodowym mieszacza składa się z 2 obwodów, dzięki czemu prądy pośredniej częstotliwości z obwodu anodowego są przekazywane na siatkę sterującą heksodowej części drugiej lampy ECH21.

Druga lampa ECH21 w części heksodowej stanowi pierwszy filtr wzmocnienia pośredniej częstotliwości. W jej obwodzie anodowym znajduje się drugi taki sam filtr, poprzez który prądy pośredniej częstotliwości — po wzmocnieniu — zostają przekazane na podwójną diodę (6H6). Lewa dioda tej lampy pracuje jako demodulator, prawa natomiast dostarcza wyprostowanego napięcia dla automatyki, która prócz stopnia przemiany częstotliwości i stopnia wzmocnienia pośredniej częstotliwości, obejmuje również stopień wzmocnienia akustycznej częstotliwości na triodowej części drugiej lampy ECH21.

Wzmocnione w części triodowej tej lampy prądy akustycznej częstotliwości są przekazywane z jej obwodu anodowego poprzez kondensator C_{11} i potencjometr logarytmiczny 0,5 MΩ (regulator siły głosu) na siatkę heksody trzeciej lampy ECH21 (stanowiącej drugi stopień wzmocnienia napięciowego akustycznej częstotliwości), a stąd — z obwodu anodowego heksody poprzez kondensator C_{10} do następnego stopnia (drivera i odwracacza fazy), pracującego na podwójnej triodzie (6SN7). Stopień ten odwraca o 180° fazę napięcia sterującego na układ przeciwsoalny wzmacniacza mocy na 2 lampach 6P3 oraz dostarcza do niego odpowiednią moc do wysterowania.

Załączony na wyjściu wzmacniacza mocy transformator dopasowujący ma po stronie wtórnej odpowiednie uzwojenie do zasilania linii abonenckiej 30 V i linii zasilającej (liderowej) 120 V, a ponadto dodatkowe uzwojenia dla wysterowania głośnika kontrolnego; uzwojenie dla wysterowania dodatkowego wzmacniacza większej mocy (np. ZR — 100); uzwojenie dla ujemnego sprzężenia zwrotnego. Ujemne sprzężenie zwrotne jest tu zastosowane dla poprawienia charakterystyki i zmniejszenia zależności napięcia na wyjściu od obciążenia.

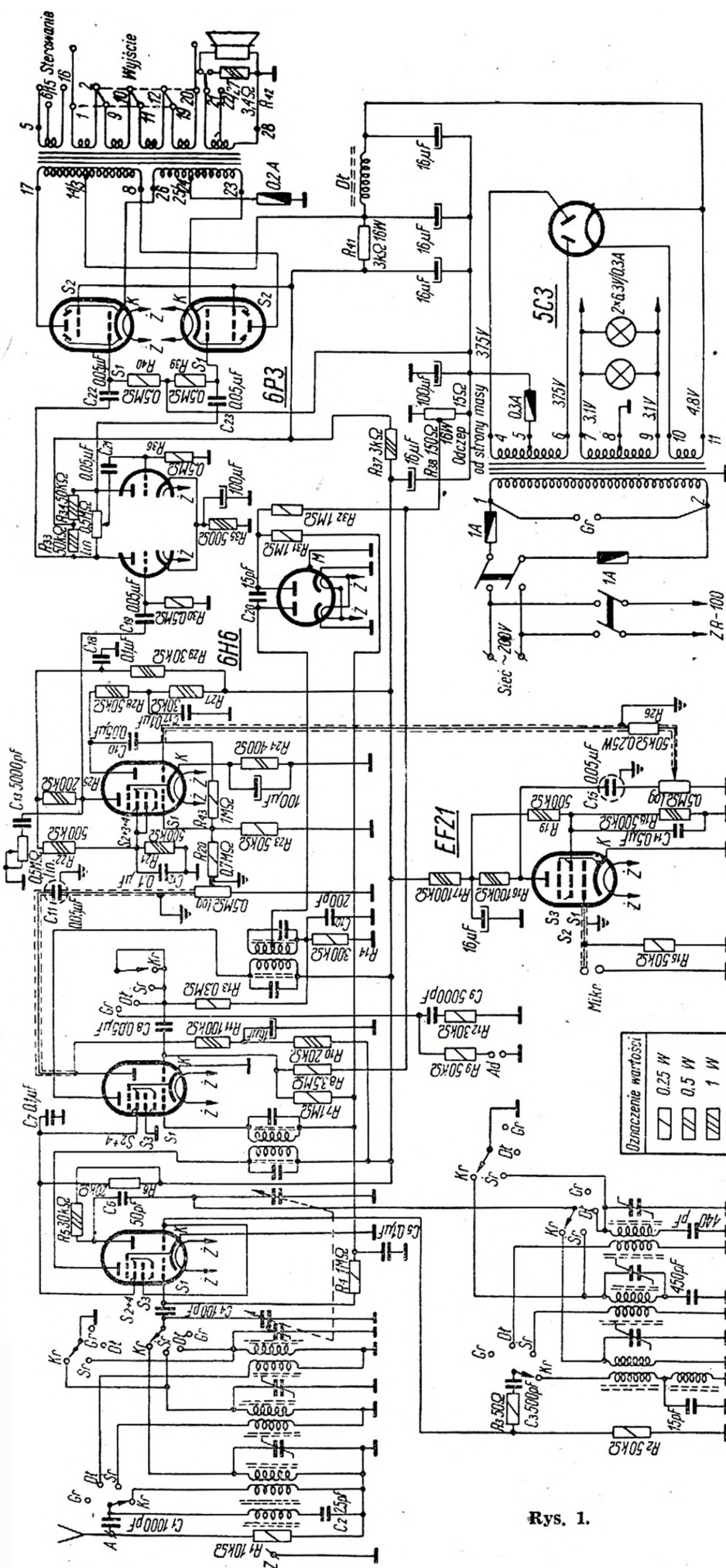
6P3

6SN7

ECH21

ECH21

ECH21



Rys. 1.

Zespół AWO-18 ma 2 oddzielne przełączane wejścia, umożliwiające sterowanie końcowego wzmacniacza, bądź z mikrofonu, bądź z adaptera. Stopień wzmocnienia akustycznej częstotliwości na lampie EF21 jest zatem przewidziany do wzmocnienia prądów mikrofonowych, a więc doysterowania końcówki z mikrofonu. Zasilacz pracujący na lampie 5C3 (lub U52) z 2-półłukowym prostowaniem jest wspólny dla całego zespołu.

Ujemne napięcie dla siatek stopnia końcowego pobierane jest z opornika R_{78} w ogólnym minusie prostownika. Stąd też pobierane jest napięcie opóźniające dla automatyki z odczepu na 15 Ω .

Eksploatacja

Użytkowanie zespołu wymaga uprzedniego zainstalowania go na stanowisku roboczym, a następnie prawidłowego uruchomienia i fachowej obsługi pracującej aparatury.

Samo zainstalowanie i uruchomienie zespołu polega na wykonaniu następujących czynności:

- wkręceniu dwóch sworzni mocujących w spodnią płytę obudowy;
 - ustawieniu aparatury na obudowie wzmacniacza (ZR — 100 lub AW — 40), tak aby sworznie mocujące zostały wprowadzone w odpowiadające im otwory w obudowie wzmacniacza.
- U w a g a: czynności te odpadają w razie samodzielnej pracy zespołu AWO-18;
- przeciągnięciu przewodów wejściowych oraz przewodu uziemiającego wzmacniacza (ZR — 100 lub AW — 40) przez otwór w górnej płycie obudowy wzmacniacza i przez otwór w płycie wzmacniacza AWO-18 (ten ostatni otwór zasłonięty jest zasuwką, należy ją przeto odsunąć). Końcówki przewodów powinno się przylutować do zacisków łączówki (zgodnie z oznaczeniami);
 - podniesieniu (po otwarciu kluczem) przykrywy wzmacniacza; jednocześnie otworzy się przykrywa zamykająca płytę manipulacyjną;
 - ustawieniu wyłączników (znajdujących się na płycie manipulacyjnej) w pozycji „wyłączone” oraz skręceniu w lewo (aż do wycucia oporu) gałek potencjometrów „wzmocnienie mikrofonu” i „wzmocnienie odbiornika i gramofonu“;
 - w przypadku korzystania z odbiornika: podłączeniu anteny i uziemieniu do gniazd na tylnej płycie manipulacyjnej;

Oznaczenie wartości	
	0.25 W
	0.5 W
	1 W

— połączeniu kabla mikrofonowego z wtyczką telefoniczną.

U w a g a: ekran tego kabla należy połączyć z tulejką wtyczki, a przewód wewnątrz kabla ekranowego — z odizolowaną główką tej wtyczki;

— zamknięciu obydwóch zasuwek na płycie tylnej i połączeniu wzmacniacza z gniazdkiem sieciowym;

— włączeniu (dolnym wyłącznikiem) wzmacniacza, który po upływie ok. 2 minut jest gotowy do pracy.

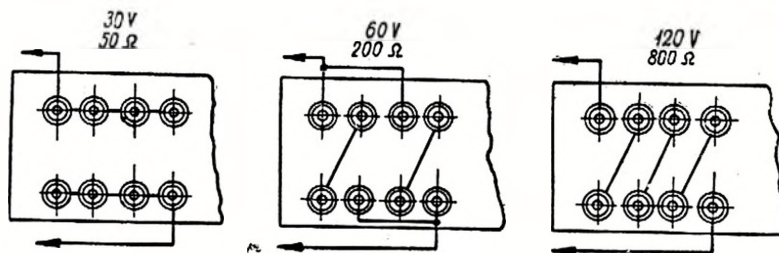
O b s ł u g a u r u c h o m i o n e g o z e s p o ł u

a) w przypadku sterowania odbiornikiem należy przełącznik zakresów ustawić na żądany zakres długości fal, dobrać odpowiednio wzmacnienie (pokręcając w prawo gałką „strojenie odbiornika i gramofonu“), dostroić do żądanej stacji nadawczej (gałką „strojenie“), po czym doregulować siłę głosu gałką „wzmocnienie odbiornika i gramofonu“;

b) w przypadku sterowania gramofonu — ustawić przełącznik zakresów w pozycji „gr“ (gramofon), uruchomić adapter i odpowiednio dobrać siłę głosu (gałkę „wzmocnienie odbiornika i gramofonu“);

c) w przypadku sterowania mikrofonu (zakładając, że mikrofon został już podłączony) — dobrać siłę głosu,

pokręcając w prawo gałką „wzmocnienie mikrofonu“. Należy przy tym przestrzegać, aby nie powstały sprzężenia akustyczne głośników z mikrofonem.



Rys. 2

W czasie transmitowania audycji (odbieranych z anteny) lub przy odtwarzaniu muzyki z płyt gramofonowych można włączyć mikrofon do zapowiedzi lokalnych.

Dla uwydatnienia tonów niskich ustawia się gałkę regulatora barwy tonu w pozycji skrajnie prawej.

Transformator wyjściowy umożliwia pracę przy napięciach wyjściowych:

30 V, 60 V, 120 V — napięcie wyjściowe,
50 Ω, 200 Ω, 800 Ω — oporność obwodów.

Żądane napięcie wyjściowe uzyskuje się przez odpowiednie połączenie na tabliczce wyjściowej — w sposób przedstawiony na rys. 2.

Każdy zespół AWO-18 jest sprawdzony fabrycznie przy napięciu wyjścio-

wym 30 V i oporności obciążenia 50 Ω.

Wyjście wzmacniacza jest odizolowane od masy. Podczas pracy powinien on być uziemiony, w przeciwnym bowiem razie mogą wystąpić oscylacje.

Mogą one wystąpić również wtedy, gdy doprowadzenie anteny przebiega zbyt blisko (mniej niż 1 m) od przewodów wyjściowych; w tym przypadku należy przewody te zaekranować, a sam ekran uziemić.

W razie użycia zespołu AWO-18 do sterowania wzmacniaczy ZR — 100 lub AW — 40 należy pamiętać, że wyłącznik zespołu sterującego odłącza tylko jeden biegun sieci wzmacniacza ZR — 100 lub AW — 40, i że wobec tego wszelkie manipulacje przy zespole należy wykonywać po odłączeniu wzmacniacza od sieci wyłącznikiem pakietowym, jaki znajduje się wewnątrz obudowy wzmacniacza ZR — 100 lub AW — 40

M. W.