

Wzmacniacz rozgłoszeniowy typu WR-550

OPIS OGÓLNY

Krajowy przemysł radiotechniczny produkuje pokaźny już asortyment sprzętu wzmacniakowego dla potrzeb rozgłaszania przewodowego, a między innymi wzmacniacze typu WR-550, przeznaczone do pracy w większych radiowęzłach, jakie powinny być wyposażone w aparaturę stacyjną średniej lub dużej mocy. Do wzmacniacza WR-550 mogą być przyłączone linie zasilające (fidery) o napięciu 120 V lub 240 V, albo też miejscowe linie abonenckie o napięciu 30 V i obciążeniu 150 W.

Całość urządzenia zmontowana w obudowie stacyjnej (konstrukcja szafy) o wymiarach 1755 x 530 x 500 mm składa się z 6 zasadniczych zespołów, a mianowicie:

- listwy z zaciskami,
- panelowego zasilacza drivera,
- panelowego drivera,
- tablicy pomiarów i zabezpieczeń,
- stopnia mocy (zmontowanego na konstrukcji wsporczej szafy),
- prostownika wysokiego napięcia (zmontowanego podobnie jak stopień mocy, to jest na konstrukcji wsporczej szafy).

Ogólny ciężar wzmacniacza wynosi 250 kg (netto — 200 kg).

Widok wzmacniacza w obudowie i rozmieszczenie poszczególnych zespołów są przedstawione szkicowo na rys. 1, schemat ideowy natomiast na rys. 2.

OPIS SZCZEGÓŁOWY

Listwa z zaciskami umieszczona jest z tyłu szafy. Zawiera ona (w kolejności od lewej strony): 2 zaciski do przyłączania źródła zasilania elektroenergetycznego (sieci elektrycznej); 4 zaciski napięcia wyjściowego 2 x 120 V; 2 zaciski napięcia wyjściowego 30 V; zacisk uziemiający; 2 zaciski napięcia wejściowego.

Panel zasilacza drivera, wysuwany, wyposażony w styki nożowe, zawiera: prostownik napięcia anodowego, prostownik napięcia siatki, urządzenie opóźniające włączenie wysokiego napięcia.

Panel drivera, wysuwany, ze stykami nożowymi, zawiera:

- przyrząd pomiarowy osadzony na płycie czołowej, ze skalą równomierną do pomiaru napięć i prądów stałych oraz ze skalą przecechowaną w decybelach mocy do porównania poziomów wyjściowych,
- przełącznik 6-pozycyjny, służący do przełączania wyżej wymienionego przyrządu dla przeprowadzania następujących pomiarów:

- 1) napięcia siatkowego poz. 1,
- 2) prądu katodowego lampy V_3 „ 2,
- 3) „ „ „ V_4 „ 3,
- 4) „ „ „ V_5 „ 4,
- 5) „ „ „ V_6 „ 5,
- 6) napięcia wyjściowego na wtórnym uzwojeniu transformatora wyjściowego poz. 6

- regulator wzmocnienia osadzony na płycie czołowej,
- pierwszy stopień wzmocnienia napięciowego,
- stopień odwracania fazy,
- drugi stopień wzmocnienia napięciowego w układzie przeciwsobnym (push - pull),

- stopień sterujący w układzie wtórnika katodowego,
- potencjometr P_3 do regulacji napięcia siatki lampy V_3 (dostęp do niego — poprzez otwór w płycie czołowej),
- potencjometr P_4 do regulacji napięcia siatki lampy V_6 (dostęp do niego — jak wyżej).

Tablica pomiarów i zabezpieczeń. Są na niej zamontowane:

- przyrząd do pomiaru prądu katodowego lampy V_7 , umieszczonej z lewej strony,
- przyrząd do pomiaru prądu katodowego lampy V_8 , umieszczony z prawej strony,
- przełącznik pakietowy 2-stopniowy do kolejnego włączania napięć zasilających,
- żarówka kontrolna biała, sygnalizująca włączenie napięcia sieci na transformatory żarzenia i transformator zasilający zasilacza drivera,
- żarówka kontrolna czerwona, sygnalizująca włączenie napięcia sieci na transformator zasilający prostownik wysokiego napięcia,
- cztery bezpieczniki.

Stopień mocy składa się:

- z 2 lamp mocy (V_7 , V_8),
- z transformatora wyjściowego Tr_3 (w tylnej części szafy),
- z transformatora żarzenia Tr_5 lamp mocy (V_7 , V_8).

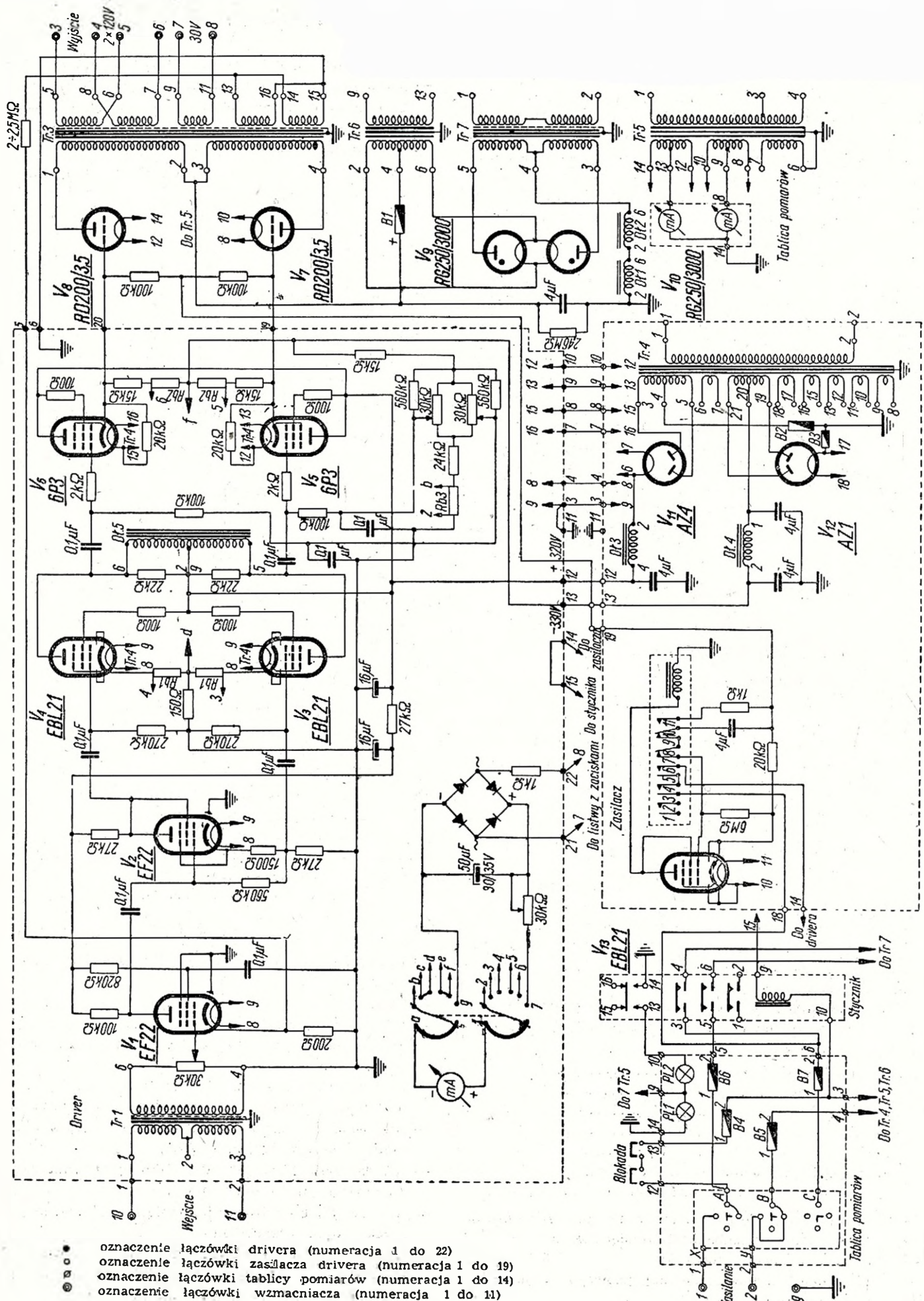
W skład prostownika wysokiego napięcia wchodzi:

- lampy prostownicze V_9 i V_{10} (w przedniej części szafy),
- transformator anodowy (w tylnej części szafy),
- stycznik (na ścianie działowej),
- płyta z dławikiem Dl_1 i Dl_2 , kondensatorem C_{15} i transformatorem żarzenia Tr_5 lampy V_7 i V_8 ,
- bezpiecznik wysokiego napięcia B_1 (w przewodzie „plusowym“ lamp V_9 i V_{10}),
- i transformatorem żarzenia Tr_6 lamp prostowniczych V_9 i V_{10} (obok transformatora anodowego).

Dla zapewnienia obsłudze warunków bezpieczeństwa osobistego została zastosowana we wzmacniaczu blokada wysokiego napięcia. Polega ona na tym, że z chwilą otwarcia drzwiczek przy włączonych napięciach zasilających, automatycznie zostaje przerwane zasilanie transformatora wysokiego napięcia. Pod napięciem sieci pozostają jednak zaciski 1, 3 i 5 stycznika.

Wzmacniacz pracuje na następującym zestawie lamp:

- EF22 (V_1) w pierwszym stopniu wzmocnienia napięciowego
- EF22 (V_2) w stopniu odwracania fazy,
- EBL21, 2 szt. (V_3 , V_4) w drugim stopniu wzmocnienia napięciowego, w układzie przeciwsobnym push — pull),
- 6P3, 2 szt. (V_5 , V_6) w stopniu sterującym (driver), w układzie przeciwsobnym wtórnika katodowego.
- RD 200/3,5, 2 szt. (V_7 , V_8) w stopniu mocy, w układzie przeciwsobnym, w klasie AB2,
- RG 250/3000, 2 szt. (V_9 , V_{10}) jako prostownik napięcia anodowego dla stopnia mocy,
- AZ4 (V_{11}) jako prostownik napięcia anodowego pierwszych stopni wzmocnienia,
- AZ1 (V_{12}) jako prostownik napięcia siatkowego
- EBL 21 (V_{13}) w układzie opóźniającym włączenie napięcia anodowego stopnia mocy.



Rys. Schemat ideowy wzmacniacza rozgłoszeniowego typ WR-550

We wzmacniaczu znajduje się 7 bezpieczników:

- B_1 (0,5 A) w obwodzie wysokiego napięcia,
- B_2 (0,1 A) w obwodzie napięcia anodowego 300 V
- B_3 (0,1 A) „ „ „ ujemnego (siatkowego),
- B_4, B_5 (2 A) „ „ zasilania Tr 4, 5, 6,
- B_6, B_7 (10 A) „ „ „ Tr 7.

DANE ELEKTRYCZNE

— Zasilanie prądem jednofazowym o częstotliwości 50 Hz przy napięciu $220\text{ V} \pm 5\%$.

— Pobór mocy z sieci prądu zmiennego przy pełnym obciążeniu — 1600 VA, przy biegu luzem — ok. 700 VA.

— Moc wyjściowa wzmacniacza wydzielona na oporności rzeczywistej równej $26,2\ \Omega$, przy wzbudzeniu napięciem o częstotliwości 1000 Hz i przy zniekształceniach nieliniowych mniejszych od 7% — wynosi 550 W.

— Napięcie wejściowe (wartość nominalna) przy częstotliwości 1000 Hz wynosi 0,5 V.

— Nominalne napięcia wyjściowe na zaciskach wtórnych uzwojeń transformatora wyjściowego wynoszą: 30 V i 2 x 120 V. Uzwojenia 2 x 120 V mogą być połączone równolegle (120 V) lub szeregowo (240 V). Zwieracze na listwie z zaciskami umożliwiają połączenie wyjścia na 120 V lub 240 V.

— Zniekształcenia nieliniowe w paśmie częstotliwości od 80 Hz do 4000 Hz przy nominalnej wartości napięcia wejściowego są mniejsze od 7%.

— Wzrost napięcia wyjściowego przy odłączeniu obciążenia w paśmie częstotliwości od 80 Hz do 4000 Hz jest mniejszy od 3,5 dB.

— Charakterystyka częstotliwości względem 1000 Hz ma przebieg następujący:

| | |
|-----------------------|-------------------|
| 80 8000 Hz | + 1 dB do — 3 dB. |
| 160 4000 Hz | + 1 dB do — 1 dB. |

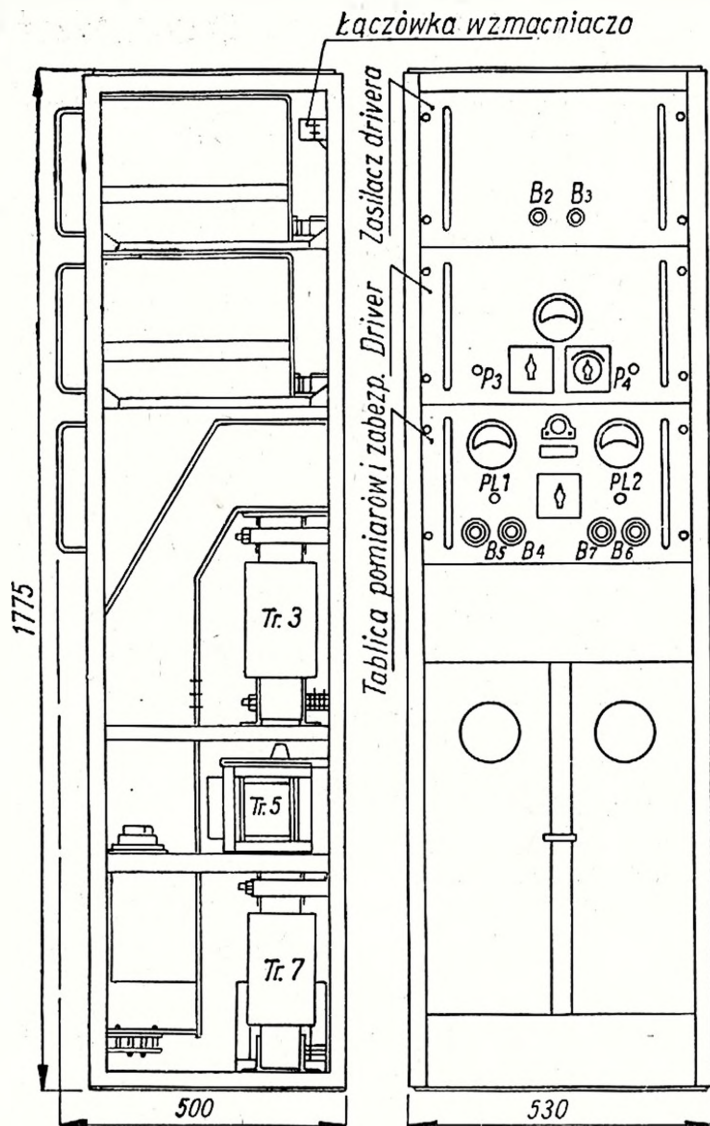
— Oporność wejściowa (moduł) w przenoszonym paśmie częstotliwości jest większa od $6000\ \Omega$.

— Nominalna oporność obciążenia:

- przy napięciu 240 V — $105\ \Omega$ (moc nomin. 550 W),
- przy napięciu 120 V — $26,2\ \Omega$ (moc nomin. 550 W),
- przy napięciu 30 V — $6\ \Omega$ (moc nomin. 150 W).

— Napięcie szumów jest mniejsze od 0,25% (-52 dB) nominalnego napięcia wyjściowego przy obciążeniu opornością nominalną, przy zamkniętym wejściu na oporność $1000\ \Omega$ i nominalnym wzmocnieniu wzmacniacza.

— Regulacja wynosi minimum -20 dB.



Rys. 2. Widok wzmacniacza w obudowie

WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE

Dopuszczalne wahania napięcia żarzenia lamp RD 200/3,5 oraz RG 250/300 nie może (według danych katalogowych) przekraczać $\pm 5\%$. Wobec tego napięcie sieci zasilające wzmacniacz również nie może przekraczać $\pm 5\%$.

W pomieszczeniu, w którym wzmacniacz pracuje, powinny być zapewnione dobre warunki chłodzenia (doprowadzenie zimnego powietrza od dołu i odprowadzenie ciepłego od góry).

Zwiększenie poziomuysterowania wzmacniacza (wskaźówka wskaźnika ysterowania wychyla się wtedy na czerwone pole) powoduje zwiększenie zniekształceń transmisji; przekroczenie podziałki + 3 dB pociąga za sobą przesterowanie wzmacniacza.

M.