

MILIWOLTOMIERZ LAMPOWY

TYP V611

1. PRZEZNACZENIE

Miliwoltomierz lampowy typ V611 jest miernikiem sinusoidalnych napięć zmiennych w zakresie od 3 mV do 10 V o częstotliwości od 20 Hz do 250 kHz.

2. DANE TECHNICZNE

Zakres pomiaru napięć: 3 mV ... 10 V
w podzakresach: 10/30/100/300 mV
1/3/10 V

Dokładność: $\pm 3\%$ przy częstotliwości 1000 Hz
Dodatkowy błąd wskazań $\pm 1\%$ przy wahaniami napięcia sieci zasilającej - $10\% \pm 5\%$.

Zakres częstotliwości: 20 Hz ... 250 kHz.
Nierównomierność charakterystyki częstotliwości: w zakresie 20 Hz ... 250 kHz $\pm 2\%$
w odniesieniu do 1000 Hz.

Oporność wejściowa: 1 M Ω przy częstotliwości 1000 Hz

Pojemność wejściowa: 20 pF przy częstotliwości 1000 Hz

Zasilanie: 110/220 V - 50 Hz ok. 50 VA

Lampy użyte w przyrządzie: 2 x EF86, ECC83,
ECC81, EAA91, SG4S, 6X4

Wymiary: 230 x 280 x 285

Ciężar: 7,6 kg.

3. OPIS UKŁADU

Przyrząd pracuje w układzie 4-stopniowego wzmacniacza szerokopasmowego, z wtórnikiem katodowym na wejściu, zasilającego dwupołkowy detektor diodowy.

Wejście wtórnikowe zapewnia małą pojemność i dużą oporność wejściową, a skompensowany oporowy dzielnik napięcia w katodzie wtórnika zapewnia podział napięcia sterującego wzmacniacza z dokładnością $\pm 0,5\%$ w szerokim paśmie częstotliwości.

W pierwszym i drugim stopniu wzmacniacza zastosowano korekcję charakterystyki w zakresie wyższej częstotliwości roboczych przez zablokowanie oporów R13 i R18 kondensatorami C3 i C6. Przy dobieraniu wartości pojemności tych kondensatorów należy kierować się szerokością przenieszonego pasma wzmacniacza oraz identycznym stopniem kompensacji dla wszystkich zakresów.

W trzecim i czwartym stopniu wzmacniacza zastosowano sprzężenie zwrotne między obwodami katodowymi przy pomocy oporów R22 i R39.

Sprzężenie to powiększa stabilność pracy wzmacniacza przez uniezależnienie wzmacniacza od zmian napięć zasilających.

Potencjometr P1 zapewnia regulację wzmocnienia potrzebną przy wymianie lamp wzmacniacza. Detektor diodowy pracuje w układzie dwupołkowym z kompensacją prądu spoczynkowego diod i samoczynną regulacją zera.

Kompensację uzyskuje się przez regulację potencjometrów P2 i P3.

Dla uzyskania "trzymania" zera w szerokim zakresie zmian napięć zasilających przy zasilaniu P3 z wysokoohmowego dzielnika napięć diody V5 muszą być dobrane na minimalny prąd spoczynkowy rzędu 0,1 do 0,15 mA.

Dla podwyższenia stabilności układu zastosowano w zasilaczu stabilizację napięć anodowego i żarzenia. Duży stopień filtracji i odsprężenia dla poszczególnych stopni wzmacniacza zapobiegają powstawaniu relaksacji w układzie wzmacniacza.

4. URUCHAMIANIE I OBSŁUGA

Przed włączeniem przyrządu do sieci należy sprawdzić, czy położenie bezpiecznika sieciowego odpowiada napięciu sieci zasilającej. Bezpiecznik umieszczony jest przy tylnej ścianie przyrządu i dostępny przy odkręceniu grub przykrywki.

Miliwoltomierz przystosowany jest fabrycznie do napięcia sieci 220 V.

Regulacja zera mechan.

Przed pomiarem sprawdzić, czy wskazówka miernika znajduje się dokładnie w położeniu zerowym skali. W razie potrzeby sprowadzić ją do tej pozycji przy pomocy nastawki zerowej umieszczonej w dolnej części miernika.

Przyrząd włącza się do sieci wyłącznikiem sieciowym oznaczonym "SIEC"; włączenie sygnalizowane jest czerwonym światłem

lampki kontrolnej.

4.1. Pomiary

Po upływie około 5 minut od chwili włączenia przyrządu do sieci, gdy wskazówka miernika ustawi się w pozycji zerowej skali, można przystąpić do pomiarów.

Regulacja zera elektr.

Regulacja zera elektr. przed, czy też w czasie pomiarów jest zbyteczna - należy ją wykonywać tylko przy okresowym sprawdzaniu przyrządu.

Regulację tę przeprowadza się przy pomocy potencjometru oznaczonego na schemacie "R46", umieszczonego przy tylnej ścianie miliwoltomierza i dostępnego po odjęciu okrągłej przykrywk. Potencjometrem tym doprowadza się wskazówkę miernika w położenie zerowe skali przy zawartych zaciskach wejściowych i przełączniku zakresów oznaczonym "ZAKRESY" w pozycji "10 V".

Pomiar napięcia.

Przełącznik zakresów ustawić na żądany zakres pomiarowy. Sześć pozycji tego przełącznika odpowiada sześciu zakresom pomiarowym podanym w punkcie 2 "DANE TECHNICZNE".

Źródło napięcia mierzonego dołączyć do wejściowego gniazda koncentrycznego oznaczonego "WEJŚCIE", przy pomocy kabla stanowiącego fabryczne wyposażenie przyrządu. Wartość napięcia mierzonego odczytuje się na skali miernika.

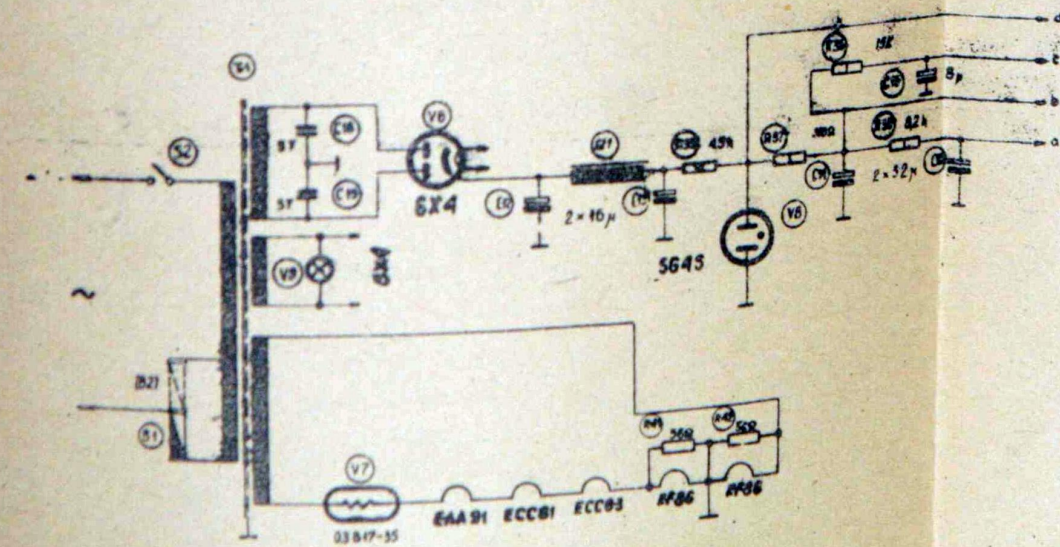
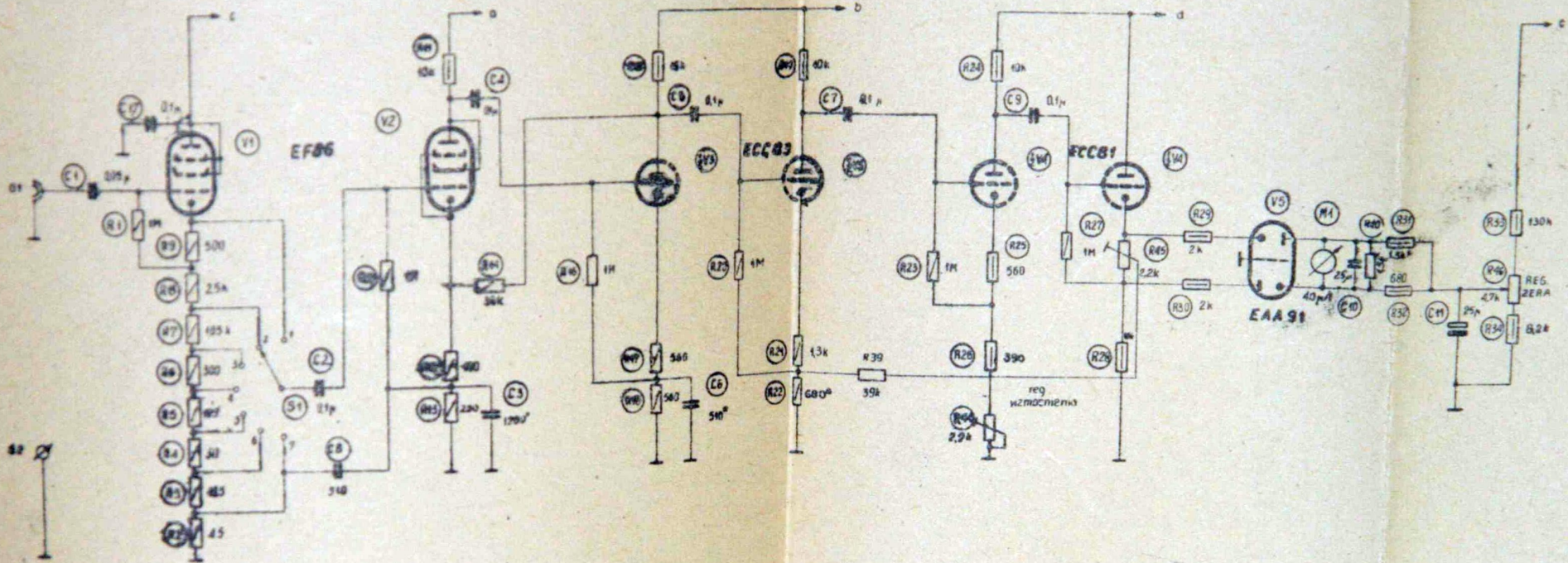
Miernik posiada dwie skale: niższą z cyframi od 0 do 3 i wyższą z cyframi od 0 do 10. Przy pomiarach przeprowadzanych na zakresach: 30 i 300 mV oraz 3 V wskazania miernika odczytuje się na skali niższej; przy pomiarach na za-

kręśkach: 10 i 100 mV oraz 1 i 10 V na skali wyższej - przy czym wskazania na skalach dla zakresów 10 i 3 V należy mnożyć przez 1, a dla zakresów niższych kolejno przez 0,1, 0,01 i 0,001.

Na czas dokonywania pomiarów zaleca się przyrząd uziemić łącząc przewód uziemiający z zaciskiem oznaczonym symbolem "ZIEMIA" woltomierza.

5. WYMIANA LAMP I KOREKCJA WSKAZAŃ

Jeżeli po dłuższym używaniu przyrządu wskazania jego będą obciążone błędami przekraczającymi podane w punkcie 2 - "DANE TECHNICZNE" należy przeprowadzić korekcję wzmocnienia potencjometrem R44 względnie skorygować wskazania na zgodność ze skalą potencjometrem R45 przy porównaniu ze wskazaniami przyrządu wzorcowego o dokładności $\pm 1\%$.



EF86



ECC81, ECC83



6AA91



6X4



5G45



500k