

Zasilanie: Sieć prądu zmiennego 120V lub 220V \pm 10% i częstotliwości 40 do 60 Hz

Wyposażenie: Lampa 6N8S - wzmacniacz prądu stałego
" 6AL5 - sonda pomiarowa
" 6C5S - zasilacz
Bezpiecznik rurkowy 0,4A
Żarówka sygnałowa 6,3V/0,2 A.

Wymiary: 290 x 210 x 160

Ciężar: 5 kg

OPIS UKŁADU

Woltomierz pracuje w układzie symetrycznym jako mostek Wheatstone'a, którego gałęzie tworzą kolejno dwie triody lampy 6N8S oraz dwa opory po 20 K Ω .

Na przekątnej mostka umieszczony jest miernik magnetoelektryczny o czułości 100 μ A. W szereg z miernikiem włączone są zmienne oporności, które służą do regulacji czułości na poszczególnych zakresach pomiaru. Jedna trioda lampy użyta jest jako pomiarowa, druga jako kompensacyjna.

Przy pomiarze napięcia znaku przeciwnego sytuacja zostaje odwrócona.

Przez zastosowanie symetrycznej budowy mostka uniezależnia się od wpływu prądu po-

czątkowego triody pomiarowej i kompensacyjnej, jak również od wpływu wahań napięcia zasilającego, a to dzięki temu, że zmiany te są jednakowe w obu triodach i wzajemnie się znoszą w działaniu na wskaźnik.

Mierzone napięcie stałe przykładane jest poprzez opornościowy dzielnik bezpośrednio na wzmacniacz. Do pomiaru napięcia zmiennego używana jest sonda połączona z woltomierzem ekranowanym przewodem. Pracuje ona na lampie 6AL5, której jedna dioda wykorzystana jest jako detektor diodowy kl. C, druga kompensuje prąd początkowy diody pierwszej.

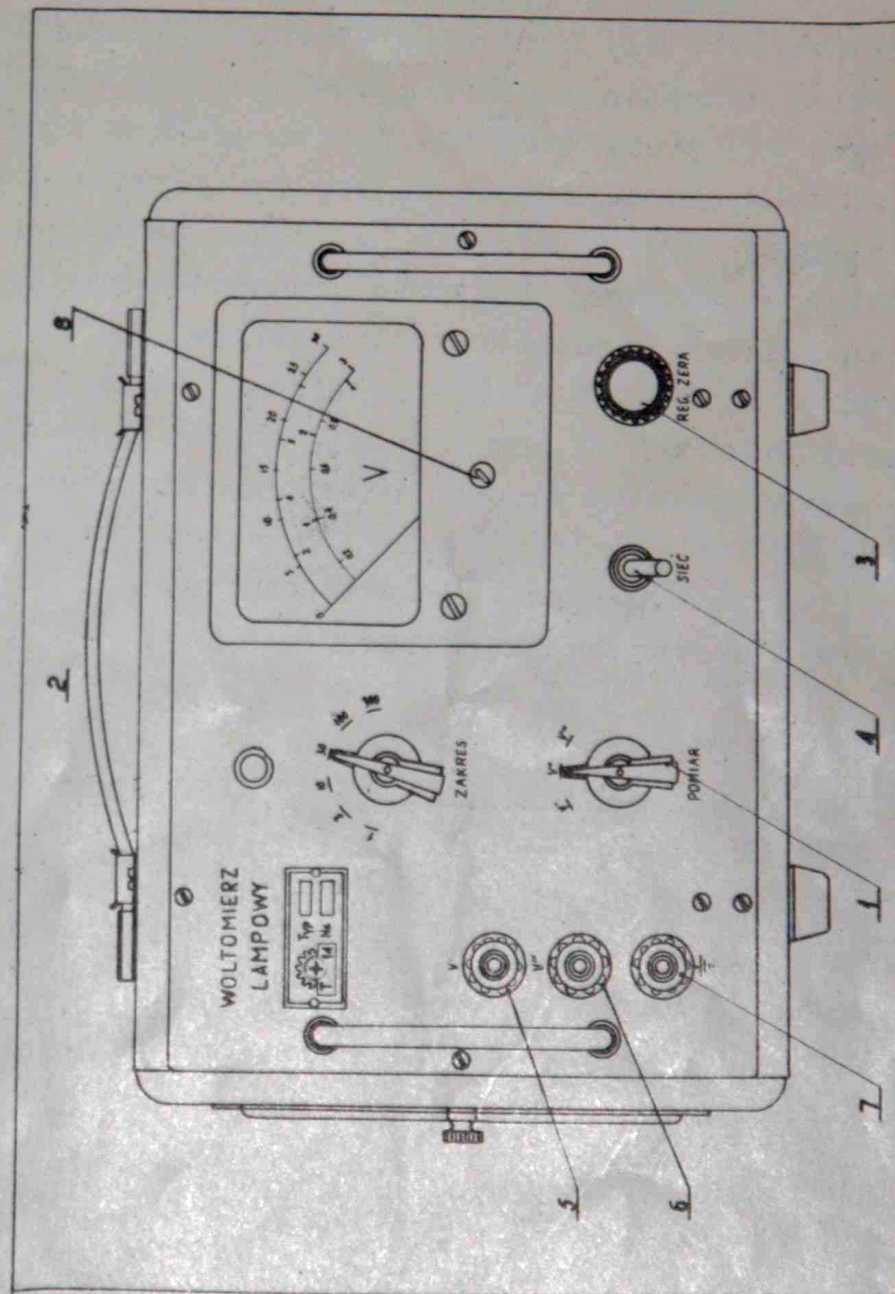
Woltomierz pracujący w kl. C, ma szereg zalet jak: mały pobór mocy ze źródła mierzonego, duży zakres napięć oraz prawie liniowy przebieg skali. Jest on jednak bardzo czuły na harmoniczne zawarte w obrębie szczytu mierzonego napięcia. Woltomierz mierzy wartość szczytową, a wyskalowany jest w wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego. W wypadku więc pomiaru napięcia sinusoidalnego odczyt wskazuje wprost jego wartość skuteczną. Przy pomiarach napięcia sinusoidalnego zniekształconego występuje błąd pomiaru, którego wielkość wzrasta wraz ze wzrostem harmonicznych.

Przy pomiarach napięcia zniekształconego można mierzyć tylko napięcie maksymalne mnożąc odczyt na skali przez $\sqrt{2}$

URUCHOMIENIE

Rys. Nr 1

1. Przełącznik rodzaju pomiaru
2. Przełącznik zakresów
3. Regulacja zera
4. Wyłącznik sieciowy
5. Zacisk do pomiaru napięcia stałego
6. Zacisk do pomiaru napięcia zmiennego
7. Zacisk uziemienia
8. Mechaniczna regulacja zera.



Przed uruchomieniem przyrządu należy sprawdzić, czy sieć jest właściwie przełączona. Przełączanie sieci na 120 lub 220 V odbywa się przez włożenie bezpiecznika w odpowiednie gniazdka umieszczone na płytce, dostępnej po odkręceniu wieczka na tylnej ścianie obudowy. Przyrząd uruchamia się wyłącznikiem oznaczonym na płycie czołowej przez "sieć". W górnym położeniu wyłącznika woltomierz jest załączony, czego sygnałem jest zapalenie się czerwonej lampki kontrolnej.

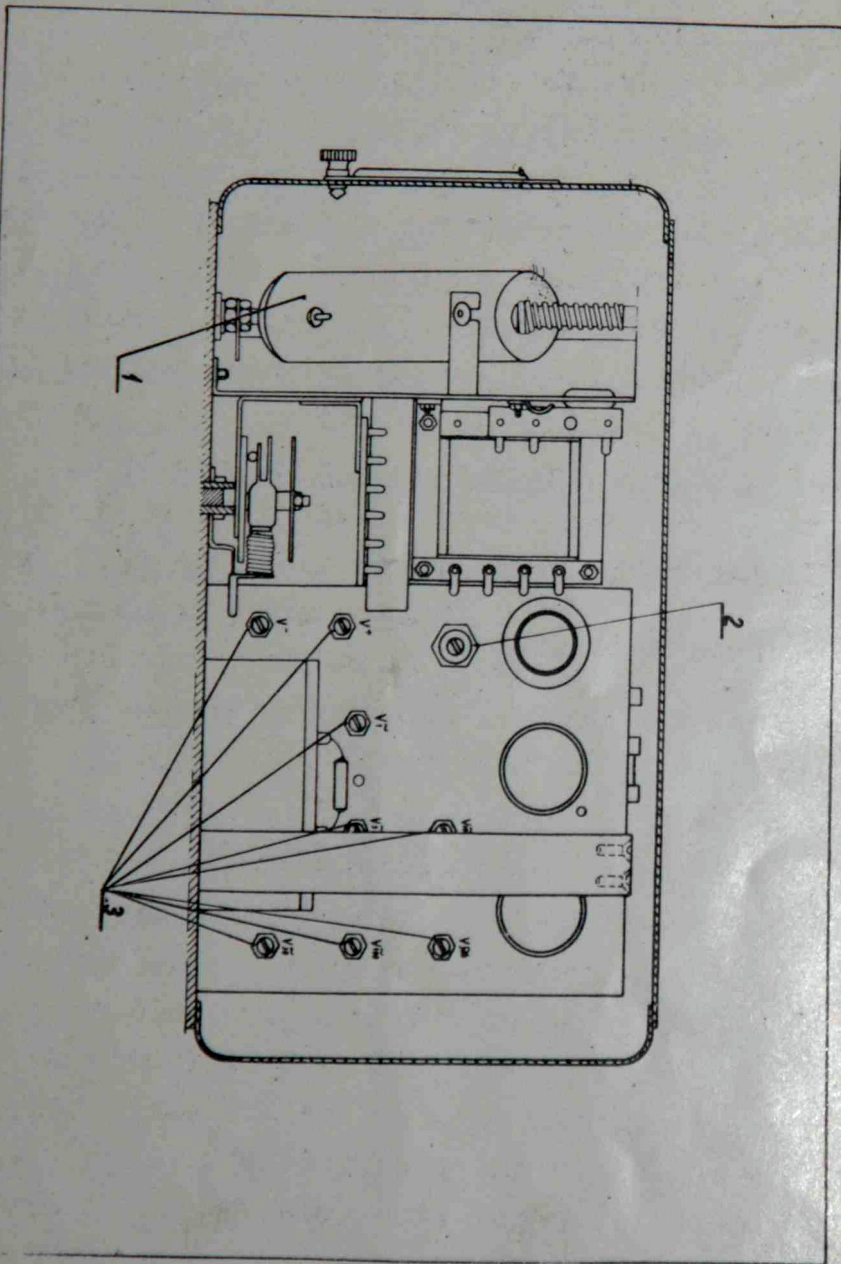
Woltomierz należy włączyć 10 minut przed wykonywaniem pomiarów.

Pomiar napięcia stałego

Odbywa się na zaciskach "V=" i ziemi. Przełącznik "Pomiar" ustawia się w położenie "V⁺" lub "V⁻" zależnie od znaku mierzonego napięcia. Przed pomiarem należy przyrząd wyzerować zwierając zaciski "V=" i ziemi.

Rys. Nr 2

1. Sonda do pomiaru napięcia zmiennego
2. Regulacja kompensacji
3. Regulacja czułości



Pomiar napięcia zmiennego

Do częstotliwości 10 MHz pomiaru dokonuje się na zaciskach "V[~]" i ziemi. Należy przy tym zwrócić uwagę na stosowanie jak najkrótszych przewodów doprowadzających w celu zmniejszenia ich indukcyjności. Duża indukcyjność spowoduje wystąpienie rezonansu z pojemnością wejściową woltomierza, co uniemożliwi prawidłowy pomiar.

Do pomiarów napięć o częstotliwości powyżej 10 MHz służy sonda umieszczona wewnątrz aparatu. Mierzone napięcie doprowadza się między bolec sondy a nakrętkę umieszczoną na jej osłonie. Na osłonie znajduje się również przycisk, którym się zwiera wejście sondy przy zerowaniu woltomierza.

WYMIANA LAMP I KOREKCJA WSKAZAŃ

Przy wymianie lamp 6N8S i 6AL5, ze względu na zastosowany układ woltomierza należy zwrócić uwagę na symetrię obu połówek.

Nowe lampy włożone do woltomierza powinny pracować około 4 godzin zanim przystąpi się do korekcji wskazań. Korekcję dla napięcia stałego przeprowadza się jednym po-

tencjometrem na wszystkich zakresach. W tym celu na zaciski wejściowe woltomierza przykłada się napięcie wzorcowe np. 10V /mierzone przyrządem magnetoelektrycznym kl. 0,5/ i odpowiednim potencjometrem /zależnie od znaku przyłożonego napięcia "V⁻" /19/ lub "V⁺" /20/ ustawia się woltomierz na pełne wychylenie.

Przy prądzie zmiennym postępuje się analogicznie z tą różnicą, że korekcję przeprowadza się oddzielnie dla każdego zakresu. Do tego celu służą potencjometry oznaczone na płycie montażowej przez V_1^{\sim} , V_3^{\sim}

WYKAZ ELEMENTÓW

1. Kondensator mikowy	20000 pF	10%	250 V.
2. Lampa elektronowa	6AL5		
3. " " "	6N8S		
4. " " "	6C5S		
5. Opór masowy	4 MΩ	± 5%	0,5 W.
6. " "	4 MΩ	± 5%	0,5 W.
7. " "	5 MΩ	± 5%	0,5 W.
8. " "	6 MΩ	± 1%	0,5 W.

9. Opór masowy	2,1 MΩ	± 1%	0,5 W.
10. " "	0,6 MΩ	± 1%	0,5 W.
11. " "	210 KΩ	± 1%	0,5 W.
12. " "	60 KΩ	± 1%	0,5 W.
13. " "	30 KΩ	± 1%	0,5 W.
14. Kondensator olejowy	0,1 μF	± 10%	350 V.
15. Opór masowy	1 MΩ	± 5%	0,5 W.
16. Kondensator papierowy	5000 pF	± 10%	150 V.
17. Opór masowy	20 KΩ	± 5%	1 W.
18. Potencjometr drutowy	3 KΩ	± 10%	
19. " " "	4 KΩ	± 10%	
20. " " "	4 KΩ	± 10%	
21. " " "	4 KΩ	± 10%	
22. " " "	4 KΩ	± 10%	
23. " " "	4 KΩ	± 10%	
24. " " "	4 KΩ	± 10%	
25. " " "	4 KΩ	± 10%	
26. " " "	4 KΩ	± 10%	
27. Opór masowy	20 KΩ	± 5%	1 W.
28. " "	1 MΩ	± 5%	0,5 W.
29. Kondensator papierowy	5000 pF	± 10%	150 V.
30. Opór masowy	25 KΩ	± 5%	1 W.
31. " "	1 KΩ	± 5%	0,5 W.

32. Opór masowy	1	K Ω	\pm 5%	0,5 W.
33. " "	20	K Ω	\pm 5%	1 W
34. Potencjometr masowy	100	K Ω	\pm 10%	
35. Kondensator elektroli-tyczny	8 μ	F		250 V.
36. Opór masowy	5	K Ω	\pm 5%	2 W.
37. Żarówka 6,3V/0,1A.				
38. Bezpiecznik rurkowy	0,4	A.		
39. Przełącznik błyskawiczny				
40. Miernik magneto-elektryczny	100 μ	A	kl. 1,5	

Wyk.Sp.Pr.Usł.Biur.i Plast.
Mokotowska 61, U-808/600/II

