

Warszawa, dnia 15 maja 1952 r.



g 01r 1/20

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

21e 1/20

Nr 34439

Kl 21 ^e 30/10

Teodor Zlatkes

(Warszawa, Polska)

Układ mostkowy woltomierza lampowego

Udzielono z mocą od dnia 17 kwietnia 1950 r.

Przedmiot wynalazku stanowi układ mostkowy woltomierza lampowego o jednej lub dwóch lampach, włączonych w ramiona mostku.

W porównaniu z dotychczasowymi układami tego typu układ według wynalazku ma na celu uproszczenie działania przełącznika zakresów pomiarowych.

W dotychczasowych układach istnieją dwa sposoby regulacji zakresów, a mianowicie przez zmianę oporu katody lampy, na skutek czego zmienia się czułość układu oraz za pomocą dzielnika napięcia, dołączonego do zacisków wejściowych. W obu sposobach przy przejściu z jednego zakresu na inny zmieniają się warunki pracy lampy, równowaga mostku zostaje zachwiana, a w celu poprawienia tego stanu przełącznik zakresów winien włączać jednocześnie dodatkowe napięcia w przeciwnych ramionach mostku i dlatego jest urządzeniem skomplikowanym.

W układzie według wynalazku regulację zakresów uskutecznia się przez szeregowo podłączenie kilku oporników do przyrządu wskaźnikowego, umieszczonego na przekątnej mostku. Przy takiej regulacji ani warunki pracy lampy, ani

równowaga mostku nie ulegają zmianie. Regulacja taka była stosowana dotychczas jedynie do pomiaru bardzo niskich napięć. Układ według wynalazku umożliwia pomiar napięć od najniższych do tak wysokich, na jakie pozwala wytrzymałość na przebicie użytej lampy.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schemat układu pomiarowego według wynalazku, wyjaśniając jego zasadę działania, fig. 2 — układ według wynalazku, wykonany przy zastosowaniu jednej lampy, fig. 3 zaś — układ według wynalazku, wykonany przy zastosowaniu dwóch lamp.

Schemat na fig. 1 wyjaśnia zasadę działania obwodu według wynalazku w formie najogólniejszej. Lampa L , bateria B_1 i opornik R_k stanowią zamknięty obwód prądowy. Prąd tego obwodu jest regulowany napięciem siatki sterującej, stanowiącym wypadkową spadku napięcia na oporniku R_k , napięcia baterii B_2 i napięcia mierzonego, przyłożonego do zacisków 1 i 2. Do zacisku 1 przykłada się biegun ujemny, do zacisku 2 zaś — biegun dodatni, tak by napięcie mierzone przeciwdziałało napięciu baterii B_2 . Wynika stąd, że napięcie baterii B_2 winno być równe lub wię-

ksze od największego mierzonego napięcia, a cpoór opornika R_k tak dobrany do właściwości baterii B_2 , by zapewnić lampie L normalne warunki pracy, przepisane przez wytwórnię. Przyrząd wskaźnikowy M , reagujący na prąd przezeń przepływający i połączony szeregowo z opornikiem regulowanym R_d , łączy katodę 5 lampy L z punktem 6 baterii B_2 , wykazującym ten sam potencjał, co katoda 5 wówczas, gdy napięcie, przyłożone do zacisków 1 i 2, wynosi zero woltów. Gdy napięcie to wzrośnie, natężenie prądu, płynącego przez lampę L i opornik R_k , ulegnie zmianie i między punktami 5 i 6 zaistnieje różnica potencjałów, w związku z czym przez przyrząd M i opornik R_d popłynie prąd. Natężenie tego prądu zależy od stosunku oporów oporników R_k i R_d oraz od charakterystyki lampy L . Ponieważ charakterystyka lampy jest stała, można, zmieniając wielkość oporu R_d , regulować wskazania przyrządu M w zależności od przyłożonego napięcia. Innymi słowy opornikiem R_d można regulować zakres pomiarowy przyrządu M .

Na fig. 2 przedstawiono układ według wynalazku, wykonany przy zastosowaniu jednej lampy i oporowego dzielnika napięcia R_1 , R_2 , R_3 , służącego do zrównania potencjału punktu 6 z potencjałem punktu 5 w przypadku nie występowania napięcia na zaciskach 1 i 2. Aby obwód siatkowy nie został wówczas przerwany, zastosowano opornik zwierający R_5 . W celu uzyskania napięcia wstępnego użyto zamiast baterii B_2 spadku napięcia na oporniku R_3 . Opornik regulowany R_d został zastąpiony czterema opornikami stałymi R_{d1} , R_{d2} , R_{d3} , R_{d4} , które włącza się kolejno przełącznikiem P w zależności od mierzonego napięcia, przyłożonego do zacisków 1 i 2. W ten sposób przełącznik P jest przełącznikiem zakresów pomiarowych.

Na fig. 3 przedstawiono układ według wynalazku, wykonany przy zastosowaniu dwóch lamp. Gdy obie lampy L i L_1 posiadają identyczne charakterystyki, a oporniki R_k i R_{k1} mają równe opory, wówczas następuje całkowita równowaga układu i punkty 5 i 6 o równych potencjałach przypadają na katodach obu lamp. Zamiast baterii B_2 zastosowano oporowy dzielnik napięcia R_4 , R_5 . Układu tego używa się wówczas, gdy napięcie żarzenia lamp lub napięcie baterii anodowej B_1 ulega wahaniom w czasie pomiaru. Wahania te nie mają wpływu na wskazania przyrządu

M wtedy, gdy obie lampy L i L_1 posiadają identyczne charakterystyki. Ponieważ w praktyce jest to niemożliwe do osiągnięcia, przeto do wyrównania charakterystyk obu lamp zastosowano opornik R_a , włączony między anody lamp L i L_1 .

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ mostkowy woltomierza lampowego o jednej albo dwóch triodach lub lampach wielosiatkowych, włączonych odpowiednio w jedno lub dwa ramiona mostku, znamieny tym, że w obwodzie siatki sterującej każdej lampy (L , L_1) znajduje się źródło napięcia wstępnego, nie niższego od najwyższego mierzonego napięcia i stałego dla wszystkich zakresów pomiarowych, przy czym napięciu temu przeciwdziała napięcie mierzone, przyłożone do zacisków (1) i (2) obwodu siatkowego.
2. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że ramię mostku, znajdujące się w tej samej gałęzi co lampa (L) i przylegające do jej katody, stanowi opornik (R_k) o oporze stałym dla wszystkich zakresów pomiarowych i tak dobranym, by prąd, przepływający przezeń, wywoływał spadek napięcia większy od napięcia wstępnego, dzięki czemu siatka sterująca lampy posiada ujemny potencjał względem katody.
3. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że ramiona mostku, znajdujące się w tych samych gałęziach co lampy (L , L_1) i przylegające do ich katod, stanowią oporniki (R_k , R_{k1}) o oporze stałym dla wszystkich zakresów pomiarowych i tak dobranym, by prąd, przepływający przez nie, wywoływał spadki napięcia, większe od odpowiednich napięć wstępnych, dzięki czemu siatki sterujące obu lamp posiadają ujemny potencjał względem katody.
4. Układ według zastrz. 2 lub 3, znamieny tym, że przyrząd wskaźnikowy M , umieszczony na przekątnej mostku i wychylający się pod wpływem różnicy potencjałów punktów węzłowych (5 i 6), wywołanej przyłożeniem napięcia mierzonego do zacisków (1 i 2), jest połączony szeregowo z opornikiem regulowanym (R_d) lub z zespołem równoległych oporników (R_{d1} , R_{d2} , R_{d3} , ...), włączanych kolejno przełącznikiem (P) i służących do regulacji zakresu pomiarowego.

Teodor Zlatkes

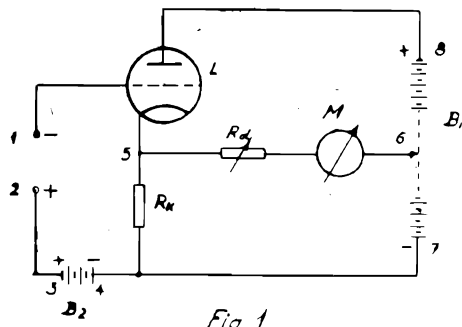


Fig. 1

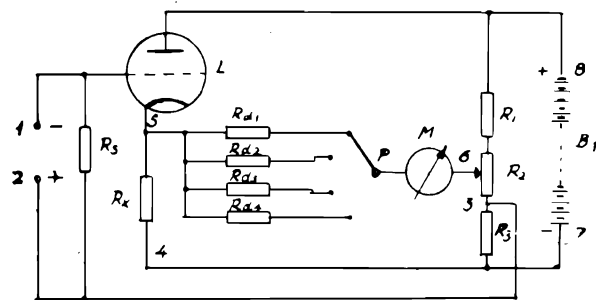


Fig. 2

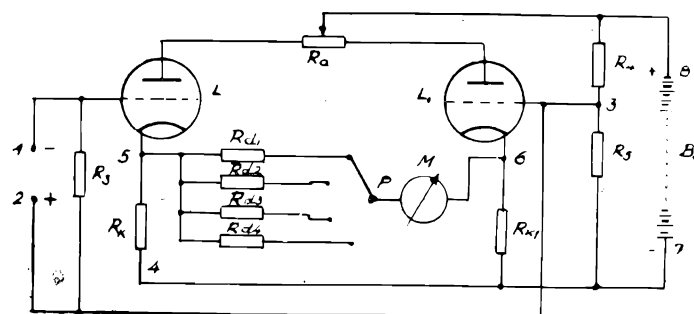


Fig. 3.