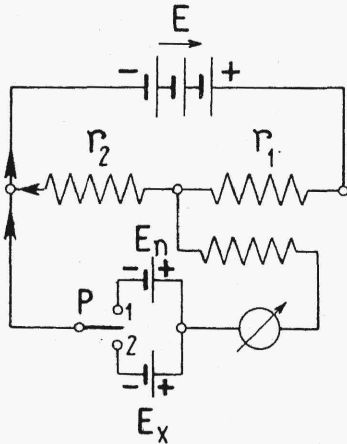


28. Sposób kompensacji podwójnej. *)

Zasada tego sposobu polega na dwukrotnym przeprowadzeniu czynności, opisanych przy sposobie poprzednim. Układ połączeń na rys. 55 wskazuje, że za pomocą przełącznika p w obwód galwanometru wprowadzić



można ogniwo normalne o sile elektromotorycznej E_n , lub też E_x — nieznannej.

Jeżeli przełącznik p znajduje się na kontakcie (1) to, dobierając odpowiednio opory r_1 i r_2 , osiągamy zrównoważenie siły elektromotorycznej E_n przez napięcie w punktach a b , wtedy prąd w obwodzie galwanometru będzie równać się zero. Oznaczmy wartości oporów r_1 i r_2 przy tej równowadze przez r_1' i r_2' . W takim razie, na podstawie powyżej wyprowadzonego wzoru, otrzymamy:

$$E = E_n \cdot \frac{r_1' + r_2'}{r_2'}$$

Rys. 55. Układ kompensacji podwójnej.

Jeżeli zaś przełącznik p znajduje się na kontakcie (2), to opory r_1, r_2 dobieramy w taki sposób, ażeby napięciem a b zrównoważyć siłę elektromotoryczną E_x , zachowując sumę obu oporów r_1 i r_2 stałą. Oznaczmy przez r_1'' i r_2'' takie wartości tych oporów, przy których w tym drugim przypadku prąd w obwodzie galwanometru równa się zero. Wtedy na tej samej zasadzie, co i poprzednio, otrzymamy wzór:

$$E = E_x \cdot \frac{r_1'' + r_2''}{r_2''}$$

Z powyższych dwóch równań, wprowadzając warunek, że $r_1' + r_2' = r_1'' + r_2''$ otrzymujemy:

$$\frac{E_n}{r_2'} = \frac{E_x}{r_2''},$$

czyli:

$$E_x = E_n \cdot \frac{r_2''}{r_2'}$$

Znając zaś siłę elektromotoryczną E_n i stosunek oporu r_2'' do oporu r_2' , możemy obliczyć z tego równania niewiadomą wartość siły elektromotorycznej E_x .

*) Według Du Bois-Reymonda.

Oba sposoby kompensacyjne nadają się również do wyznaczania napięcia na jakichkolwiek dwóch punktach obwodu, po którym przebiega prąd. Najczęściej jednak stosuje się w tym przypadku sposób kompensacji podwójnej, ponieważ wtedy do układu kompensacyjnego nie odgałęzia się żaden prąd.

Układ połączeń, przy pomiarze napięcia sposobem kompensacji podwójnej, wskazany jest na rys. 56. Mamy tu zmierzyć napięcie w punktach a' b' obwodu B .

Postępujemy podobnie jak poprzednio: ustawimy przełącznik p na kontakcie (1), kompensujemy siłę elektromotoryczną ogniwa normalnego napięciem V'_{ab} , następnie, ustawimy przełącznik p na kontakcie (2), kompensujemy napięcie w punktach a' b' napięciem V''_{ab} , zachowując stałą wielkość prądu w obwodzie A .

Jeżeli przez r' i r'' oznaczymy dwie wartości oporów pomiędzy punktami a i b , to:

$$\frac{V'_{ab}}{V''_{ab}} = \frac{r'}{r''}$$

Wobec dokonanej kompensacji:

$$V'_{ab} = E_n$$

$$V''_{ab} = V_{a'b'}$$

Więc:

$$\frac{E_n}{V_{a'b'}} = \frac{r'}{r''}$$

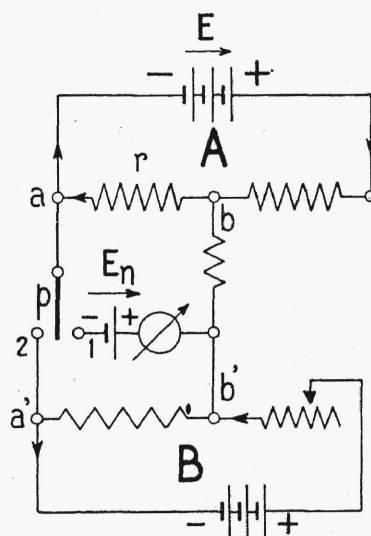
Skąd:

$$V_{a'b'} = E_n \frac{r''}{r'}$$

Znając siłę elektromotoryczną ogniwa normalnego i stosunek oporności r'' do r' , obliczymy napięcie pomiędzy a' i b' .

29. Kompensator.

Układ oporników obwodu A (rys. 56), odpowiednio wykonanych i umieszczonych we wspólnej skrzynce, stanowi, tak zwany, przyrząd kompensacyjny czyli kompensator. Jako przykład, podajemy na rys. 57 układ oporów przyrządu kompensacyjnego Feussner'a.



Rys. 56. Układ kompensacyjny do pomiaru napięcia.