

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:

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

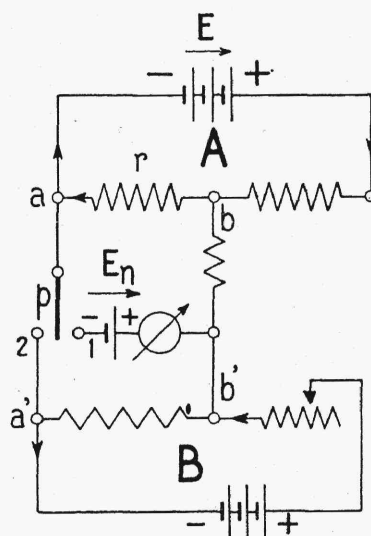
Skąd:

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

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

29. Kompensator.

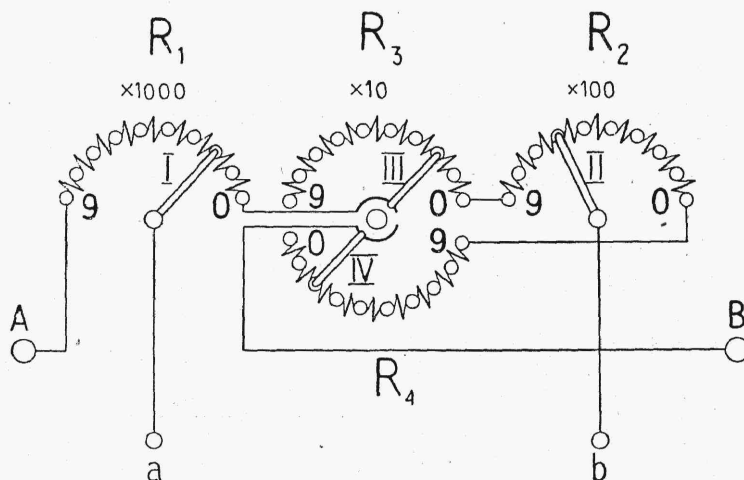
Układ oporników obwodu A (rys. 56), odpowiednio wykonanych i umieszczonych we wspólnej skrzynce, stanowi, tak zwany, przyrząd kompensacyjny czyli kompensator. Jako przykład, podajemy na rys. 57 układ oporów przyrządu kompensacyjnego Feussner'a.



Rys. 56. Układ kompensacyjny do pomiaru napięcia.

Zaciski A B łączą się z pomocniczym źródłem prądu, zaciski a b z obwodem galwanometru, gdzie znajduje się podlegająca kompensacji siła elektromotoryczna lub napięcie.

Przesuwając korbki I, II, III i IV, zmieniamy wielkość oporu, zawartego pomiędzy zaciskami a i b , nie zmieniając wartości oporu pomiędzy zaciskami A i B .



Rys. 57. Układ oporów przyrządu kompensacyjnego Feussner'a.

Z układu korbek I i II na rys. 57 widzimy wyraźnie, że ich położenie nie ma wpływu na opór pomiędzy zaciskami A i B .

Co do korbek III i IV, należy wyjaśnić, że one osadzone są na jednej osi i zmontowane ze sobą tak, że poruszają się zawsze razem. W ten sposób przy włączeniu pewnego oporu w oporniku R_3 , taki sam opór wyłącza się w oporniku R_4 .

Zwykle wprowadza się w obwód kilka podwójnych oporników z podwójnymi korbkami takich, jak $R_3 - R_4$, dla dokładniejszego wyregulowania oporów.

30. Zasada ustroju woltomierzy prądowych.

Jeżeli pomiędzy punktami a i b (rys. 58), gdzie chcemy zmierzyć napięcie, włączymy wskaźnik prądu to, według prawa Ohma, popłynie w nim prąd o natężeniu proporcjonalnym do napięcia.

Przy prądzie stałym napięcie w punktach a b wyrażać się będzie wzorem:

$$V_{ab} = J \cdot R,$$

a przy prądzie zmiennym wzorem:

$$V_{ab} = J \cdot Z,$$

gdzie R oporność rzeczywista, a Z — pozorna obwodu a b .