

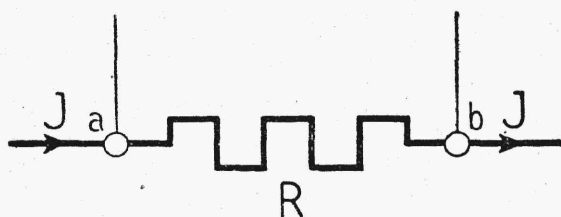
## ROZDZIAŁ III.

### MIERZENIE NATĘŻENIA PRĄDU.

Do mierzenia natężenia prądu, zależnie od wielkości i rodzaju prądu, a także zależnie od wymaganej ścisłości pomiarów, używane są rozmaite przyrządy, zwane galwanoskopami, galwanometrami i amperomierzami; nadto przy pomiarach najbardziej dokładnych stosowany jest sposób pośredni mierzenia prądu, przez wyznaczenie napięcia na końcach znanego oporu.

#### 13. Mierzenie pośrednie natężenia prądu.

Chcąc dokładnie wyznaczyć natężenie prądu, opierając się na wzorcach drugiego rzędu, omie manganinowym i ogniwie Westona,



Rys. 14. Opór ścisły w obwodzie prądu.

przepuszczamy badany prąd przez opór  $R$  (rys. 14) dokładnie znany, np. przez porównanie z omem manganinowym, i mierzymy napięcie między końcówkami  $a$  i  $b$  tego oporu  $R$ , przez porównanie tego napięcia z siłą elektromotoryczną ogniwa Westona, jak to

szczegółowo opisano w rozdziale o pomiarze napięcia.

Im silniejszy jest prąd, tem mniejszy bierzemy opór  $R$ , np. dla pomiaru 10 amperów wzięlibyśmy  $R = 0,01$  oma, a przy pomiarze 100 amperów —  $R = 0,0001$  oma, przestrzegając, aby wymiary oporu były tak znaczne, żeby wzrost temperatury był niewielki. Dla chłodzenia i ujednostajnienia temperatury w różnych miejscach opory te pogrążamy w nafcie.

Oznaczmy napięcie przez  $V_{ab}$ , prąd przez  $J$ , a oporność oporu przez  $R$ , to prąd obliczymy ze wzoru:

$$J = \frac{V_{ab}}{R}$$

Błąd względny, popełniany przy takim pomiarze natężenia prądu, równa się błędowi względnemu, popełnianemu przy pomiarze napięcia  $V_m$ .

#### 14. Pomiar prądu amperomierzami.

Chcąc zmierzyć prąd w pewnym miejscu obwodu amperomierzem, przerywamy w tym miejscu obwód i w przerwę włączamy amperomierz tak, aby cały mierzony prąd przepłynął przez amperomierz. Tak np. na rys. 15 amperomierz I mierzy prąd, wypływający z prądnicy, a amperomierze II i III mierzą prądy, płynące w poszczególnych grupach lamp.

Prąd, płynący przez amperomierz, odchyła ruchomy układ tego amperomierza i podług kąta odchylenia znajdujemy natężenie prądu.

W amperomierzach mamy zawsze stratę energii, której moc wyraża się wzorem:

$$J^2 \cdot R$$

$J$  — natężenie prądu,  $R$  — oporność amperomierza.

W urządzeniach elektrycznych amperomierze przeważnie są na stałe włączone w obwód, więc należy tak ich budować, aby strata energii była możliwie mniejsza. W tym celu oczywiście oporność amperomierza  $R$  powinna być mała.

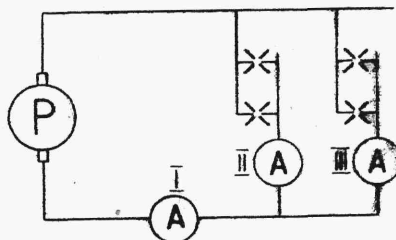
To też np. oporność ściśłych amperomierzy na prąd stały, używanych w praktyce, waha się w granicach od  $0,045 \Omega$  do  $45 \cdot 10^{-6} \Omega$  dla prądów od 1 do 1000 amperów.

Dla osiągnięcia małego oporu, zwojnice amperomierzy wyrabiane są w miarę możliwości z grubego drutu miedzianego, który nawija się zaledwie kilku zwojami, a przy bardzo silnych prądach nawet jednym tylko zwojem.

O ile budowa przyrządu nie pozwala na stosowanie takich zwojnic, to wprowadza się równolegle do cewek amperomierza oporniki o małym oporze — tak zwane boczniki, a przy prądach zmiennych stosuje się transformatoriki miernikowe.

#### 15. Rozszerzenie skali amperomierzy za pomocą boczników.

Przy prądzie stałym skalę każdego amperomierza można rozszerzyć, to jest zastosować amperomierz do pomiaru prądów większych od tych, które wyznacza ostatnia kreska skali, przez wprowadzenie bocznika równoległego do amperomierza, jak to wskazuje rys. 16.



Rys. 15. Włączenie w obwód amperomierzy.



nr 4111