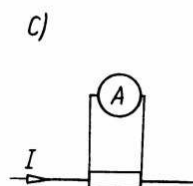
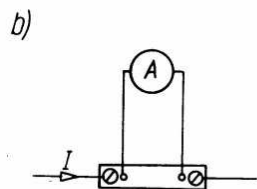
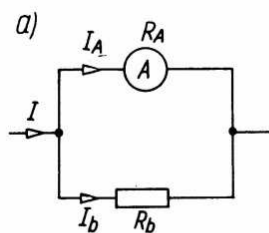


16.5. Pomiar prądu. Poszerzenie zakresu pomiarowego amperomierzy

Do pomiaru prądu służą amperomierze. Włącza się je w obwód w szereg z odbiornikiem lub innym elementem, w którym mierzy się prąd (rys. 16.1b). **Włączenie amperomierza powinno się odbywać w stanie beznapięciowym, a więc przy otwartym wyłączniku w .** Aby włączenie amperomierza nie wpłynęło wyraźnie na wartość mierzonego prądu, rezystancja R_A amperomierza powinna być jak najmniejsza, ściślej mówiąc, spadek napięcia na amperomierzu powinien być jak najmniejszy. Obliczamy go mnożąc rezystancję R_A przez zakres pomiarowy I_A amperomierza.



Zakres pomiarowy amperomierza magnetoelektrycznego można zwiększyć włączając równolegle do amperomierza **bocznik**, tj. opornik o odpowiednio małej rezystancji R_b (rys. 16.3).

Przypuśćmy, że chcemy zwiększyć zakres n -krotnie, czyli chcemy mierzyć prąd $I = nI_A$. Zgodnie z pierwszym prawem Kirchhoffa prąd w boczniku

$$I_b = I - I_A = nI_A - I_A = (n - 1)I_A \quad (16.6)$$

Bocznik i amperomierz są połączone równolegle, więc płynące przez nie prądy są odwrotnie proporcjonalne do ich rezystancji. Jeżeli zatem prąd w boczniku ma być $(n - 1)$ razy większy od prądu w amperomierzu, to rezystancja bocznika powinna być $(n - 1)$ razy mniejsza od rezystancji amperomierza

$$R_b = \frac{R_A}{n - 1} \quad (16.7)$$

Rys. 16.3
Poszerzanie zakresu pomiarowego amperomierza: a) schemat rozplywu prądu; b) sposób włączania bocznika i amperomierza; c) symbol graficzny amperomierza z bocznikiem

Przy odpowiednim doborze rezystancji bocznika można zaprojektować cewkę organu ruchomego na obciążenie prądem rzędu miliamperów, co jest konieczne ze względu na wymaganą lekkość cewki i zmieszczenie jej w szczelinie obwodu magnetycznego.

Amperomierze tablicowe i przenośne techniczne mają z reguły boczniki wbudowane, a na obudowie mają oznaczony zacisk (+) i dwa do trzech zacisków z zaznaczeniem obok nich zakresów prądowych, np. 1 A, 2 A. Boczniki oddzielne stosuje się do mierników laboratoryjnych klasy 0,2 i 0,1. Każdy bocznik ma dwa większe zaciski do włączenia ich w mierzony obwód oraz dwa mniejsze zaciski do połączenia ich z samym miernikiem za pomocą specjalnych przewodów dostarczonych razem z amperomierzem. Do amperomierzy elektromagnetycznych nie stosuje się boczników. Dwa zakresy uzyskuje się w nich za pomocą cewki dwudzielnej w układzie szeregowym lub równoległym.