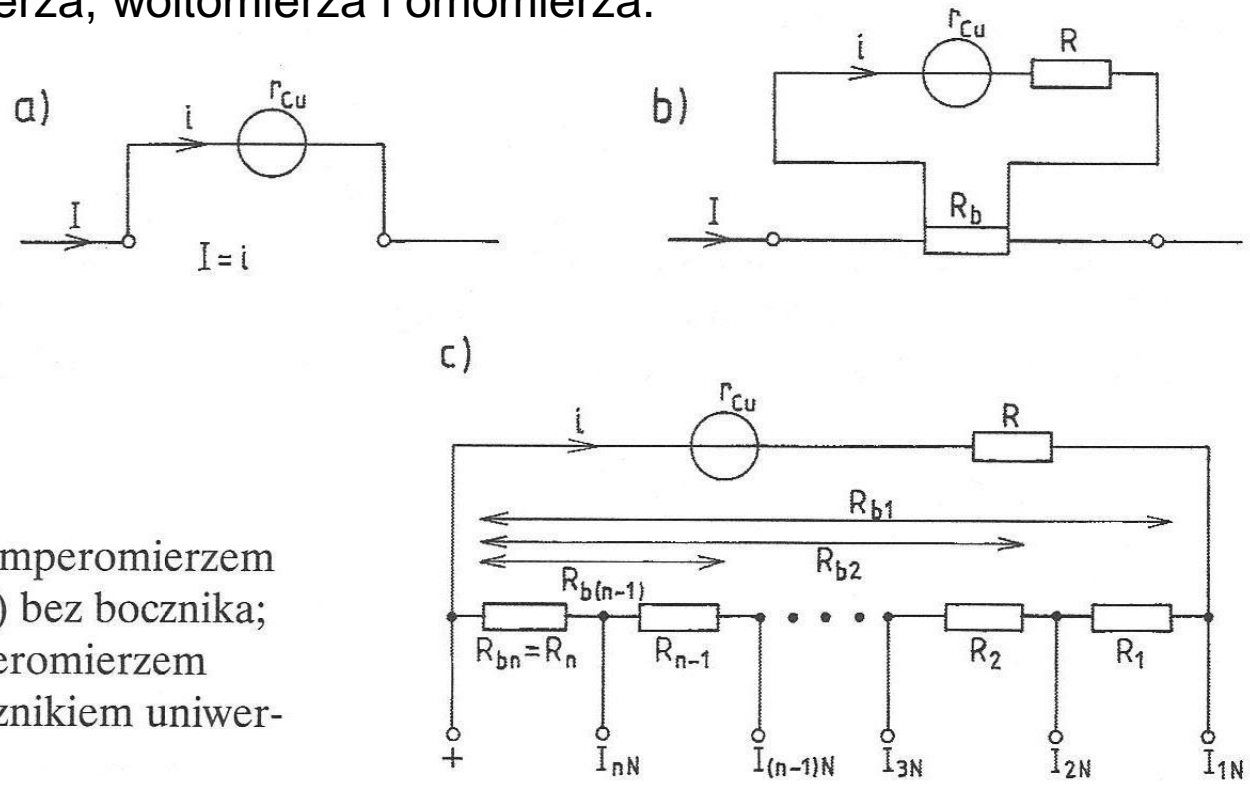


# Lekcja 2

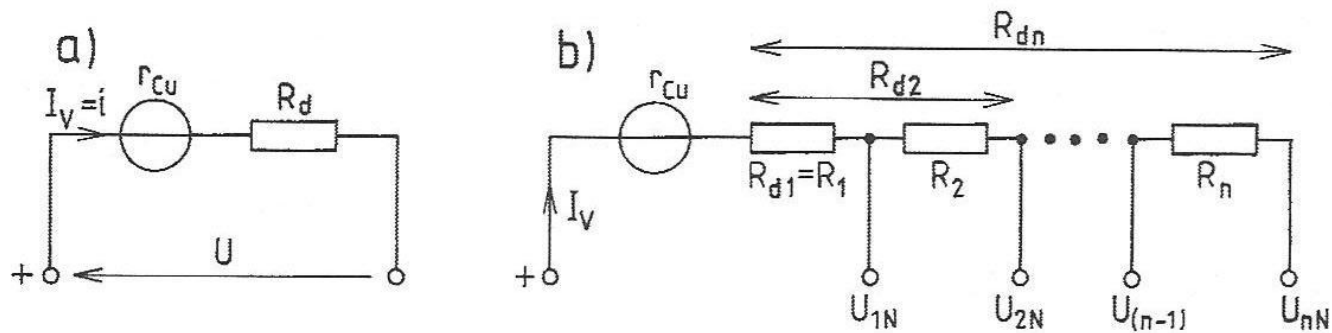
## **Temat:** *Multimetry i mierniki uniwersalne*

Multimetrami lub miernikami uniwersalnymi nazywa się mierniki wielofunkcyjne (np. umożliwiające pomiary prądu i napięcia stałego oraz przemiennego, pomiar rezystancji). Niektóre multimetry umożliwiają również pomiary pojemności, stosunku dwóch napięć oraz temperatury. Klasa dokładności multimetrów analogowych jest nie lepsza niż 1 przy pomiarach stałoprądowych i 1,5 przy zmiennoprądowych. Rozszerzenie zakresu mierzonych napięć (np. od 1,5 mV) uzyskuje się po zastosowaniu wzmacniacza pomiarowego.

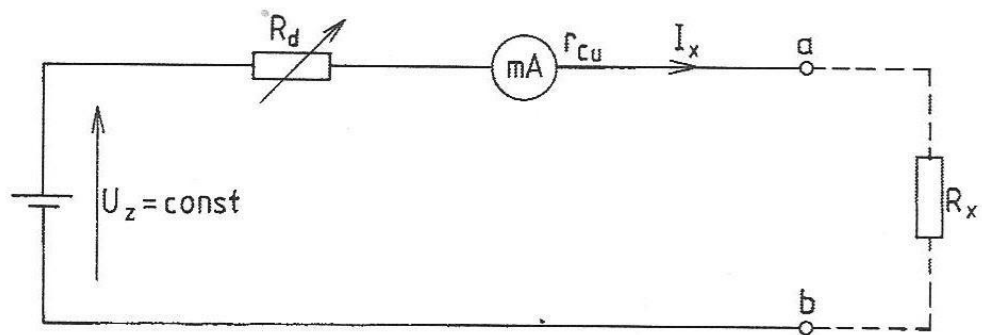
# Schematy amperomierza, woltomierza i omomierza.



Rys. Pomiar prądu amperomierzem magnetoelektrycznym: a) bez bocznika; b) z bocznikiem; c) amperomierzem wielozakresowym (z bocznikiem uniwersalnym)



Rys. Pomiar napięcia woltomierzem: a) jednozakresowym; b) wielozakresowym

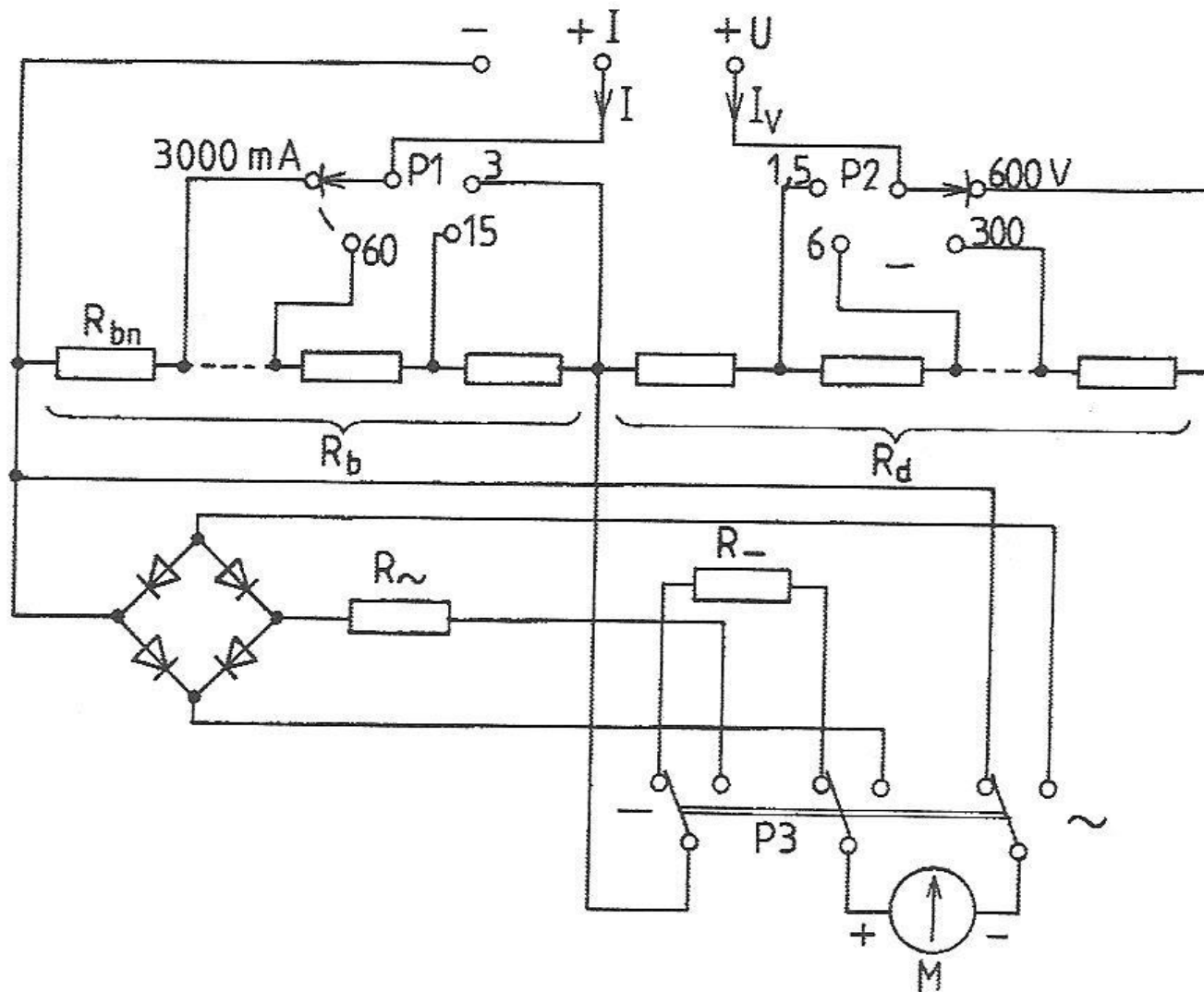


Rys. Schemat funkcjonalny  
omomierza szeregowego

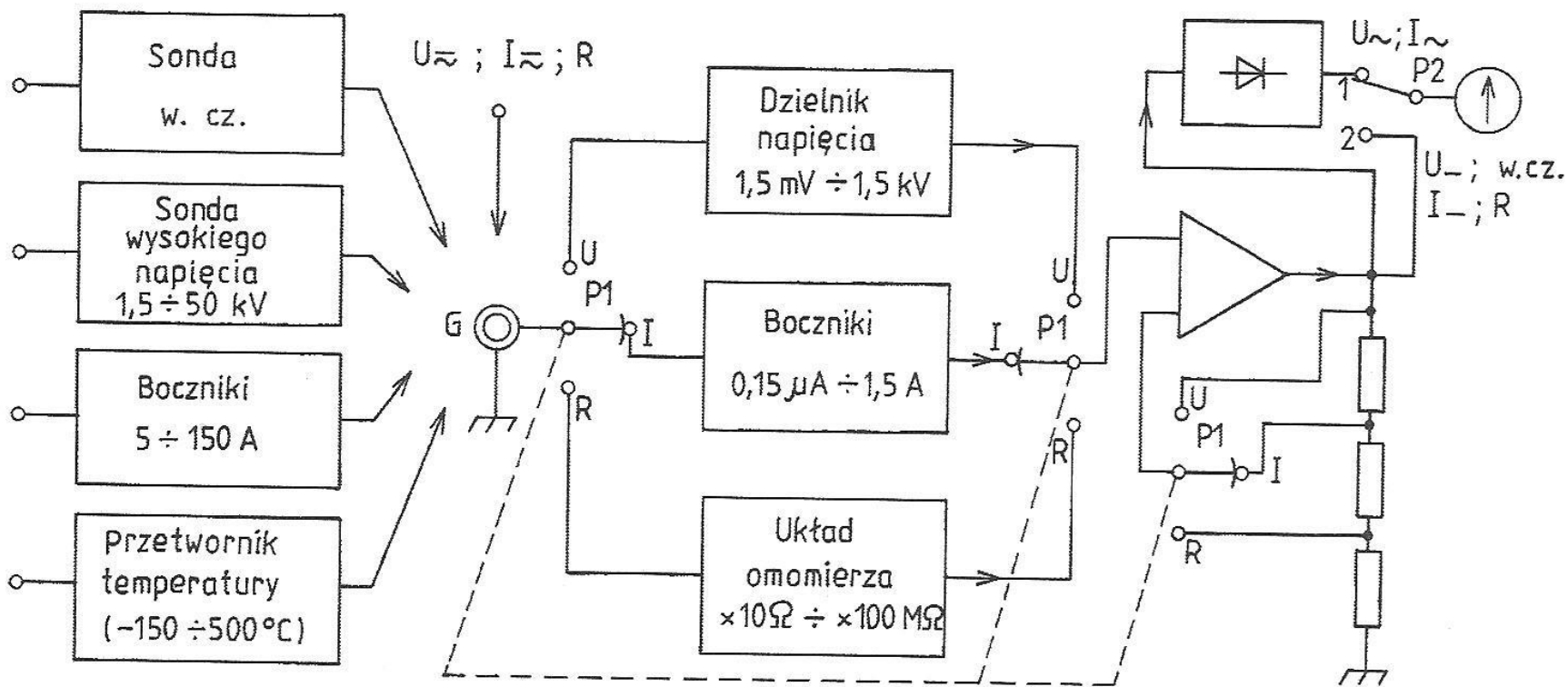
# Wybrane symbole umieszczone na elektrycznych przyrządach pomiarowych wg PN-EN60051-1

Nazwa	Symbol
Obwód prądu stałego i/lub ustrój pomiarowy prądu stałego	
Obwód prądu przemiennego i/lub ustrój pomiarowy prądu przemiennego	
Obwód prądu stałego i przemiennego i/lub ustrój pomiarowy prądu stałego i przemiennego	
Napięcie probiercze 500 V	
Napięcie probiercze większe niż 500 V (np. 2 kV)	
Przyrząd niepodlegający próbie wytrzymałości elektrycznej izolacji	
Znak ostrzegawczy wysokiego napięcia	
Przyrząd pomiarowy o podzielnicy pionowej, poziomej, pod kątem 60°	
Wskaźnik klasy dokładności (np. 1,5), z wyjątkiem przypadków, gdy wartość umowna jest równa długości podziałki, wartości mierzonej lub obszarowi pomiarowemu	1,5
Wskaźnik klasy (np. 1,5), gdy wartością umowną jest długość podziałki	
Wskaźnik klasy (np. 1,5), gdy wartością umowną jest wartość wskazywana	
Przyrząd magnetoelektryczny o ruchomej cewce	
Przyrząd magnetoelektryczny o ruchomej cewce ilorazowy (logometr)	
Przyrząd elektromagnetyczny	
Przyrząd elektrodynamiczny	
Przyrząd ferrodynamiczny	
Przyrząd elektrostatyczny	
Przetwornik termoelektryczny o termoelementach nieizolowanych	
Przetwornik termoelektryczny o termoelemencie izolowanym	
Elementy elektroniczne w torze pomiarowym	
Elementy elektroniczne w torze pomocniczym	

Nazwa	Symbol
Prostownik	
Bocznik	
Rezystor szeregowy rezystancyjny	
Rezystor szeregowy indukcyjny	
Rezystor szeregowy impedancyjny	
Ekran elektrostatyczny	
Ekran magnetyczny	
Zacisk uziemienia (symbol ogólny)	
Nastawnik zera	
Zacisk masy	
Zacisk uziemienia ochronnego	
Zacisk uziemienia ochronnego bez szumów	
Zacisk niskiego potencjału	
Zacisk dodatni	
Zacisk ujemny	
Wbudowane urządzenie zabezpieczające przed przeciążeniem	
Załączanie urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem	
Izolacja wzmocniona	
Przed użyciem zapoznać się z dokumentacją miernika	



Schemat funkcjonalny multimetra analogowego.



Schemat strukturalny multimetra analogowego.

# Zadanie domowe

Przeczytać rozdział 6 z podręcznika J.Parchańskiego: Miernictwo elektryczne i elektroniczne.